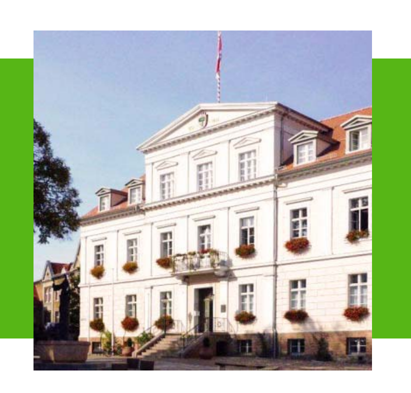
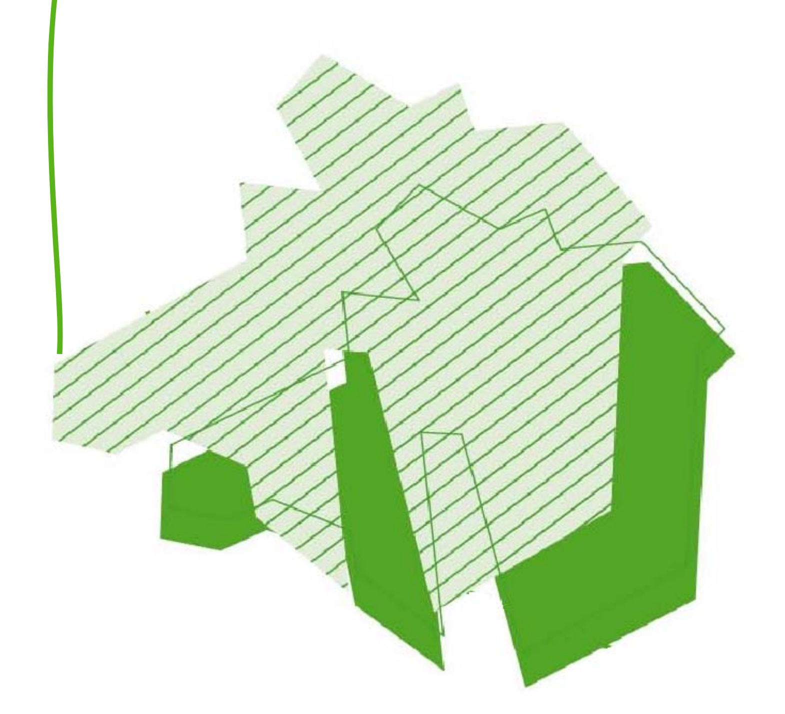





Integriertes kommunales

Energiekonzept der Region Niederoderbruch-Oberbarnim



Endfassung

Mai 2013





Auftraggeber

Region Niederoderbruch-Oberbarnim
Freienwalder Straße 50
16269 Wriezen

Ansprechpartner
Herr Ilm
Fachbereichsleiter II
Tel.: 033456/49160
ilm@wriezen.de

Auftragnehmer

seecon Ingenieure GmbH
Endersstraße 22
04177 Leipzig



Tel.: 03 41/ 48 40-511
Fax.: 03 41/ 48 40-520
leipzig@seecon.de
www.seecon.de



Bearbeiter/-in: Jeffrey Seeck (Dipl.-Ing (FH), MBA)
Dr. Gabi Zink-Ehlert (Dr.-Ing. (TU))
Eckehard Pohl (Dipl.-Ing (FH), M. Sc.)
Ronny Krutzsch (B.Eng.)
Anna Biedermann (M. Sc.)
Irina Hoppe (B. Sc.)
Carolin Börner (cand. Dipl.-Ing. (FH))
Stephan Sommer (cand. B.Sc.)
Florian Finkenstein (Dipl.-Ing.)
Antje Strohbach (Dipl.-Ing. M.Sc.)
Lisa Gerlach (B.A.)
Ingmar Reichert (M.Eng.)



DSK GmbH & Co. KG
Regionalbüro Berlin-Brandenburg
Axel-Springer-Str. 54 B
10117 Berlin

Tel.: 030/ 311 6 9 74-37
Fax: 030/ 311 6 9 74-96
info@dsk-gmbh.de
www.dsk-gmbh.de

Bearbeiter/-in: Nils Scheffler (Dipl.-Ing.)
Rebecca Solfrian (Dipl.-Ing.)

Gefördert durch:



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Seit den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts weisen Klimaforscher auf einen sich abzeichnenden Klimawandel durch die beständige Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Dieser Effekt wird überwiegend auf menschliche Aktivitäten zurückgeführt, insbesondere auf das Verbrennen fossiler Energieträger, Viehhaltung und Rodung von Wäldern.

Das Landesumweltamt Brandenburg hat regionale Klimamodelle für das Land Brandenburg ausgewertet. Die Projektionen lassen bis Ende des Jahrhunderts eine Erhöhung der Tagesmitteltemperaturen um ca. 3 Grad gegenüber dem Zeitraum 1971-2000 erwarten. Außerdem wird es voraussichtlich zu einem markanten Rückgang der Sommerniederschläge sowie zu einer Zunahme der Winterniederschläge kommen. Auch die Zunahme von extremen Wetterereignissen wird prognostiziert. Diese Veränderungen wirken sich besonders in der Land- und Forstwirtschaft, aber auch im Naturschutz und in der Trinkwasserversorgung aus. (LUGV 2010)

Um dem Klimawandel Einhalt zu gebieten, muss der globale Ausstoß an Treibhausgasen verringert werden. Obwohl die internationalen Klimaverhandlungen der letzten Jahre bisher zu keinem Reduktionsfahrplan als Ersatz für das auslaufende Kyoto-Protokoll geführt haben, engagieren sich viele Länder freiwillig im Klimaschutz.

So hat sich die deutsche Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen Deutschlands bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken (Bezugsjahr 1990). Im Energiekonzept formuliert die Bundesregierung außerdem Leitlinien für die zukünftige Energieversorgung bis zum Jahr 2050. Bis dahin sollen die Treibhausgasemissionen um 80 – 95 % gegenüber 1990 reduziert werden. Dabei sollen die erneuerbaren Energien in Zukunft den größten Anteil am Energiemix ausmachen. Bis 2050 soll sich ihr Anteil am Stromverbrauch auf 80 % sowie am gesamten Endenergieverbrauch auf 60 % erhöhen. (BMU 2010)

Zur Umsetzung der Klimaschutzziele hat das Bundesumweltministerium eine breit angelegte Klimaschutzinitiative initiiert. Dieses Programm sieht unter anderem die Förderung kommunaler Klimaschutzkonzepte und Maßnahmen zur Emissionsreduktion vor (BMU 2012).

Das Land Brandenburg engagiert sich ebenfalls im Klimaschutz. Anfang 2012 legte das Brandenburgische Wirtschaftsministerium die „Energiestrategie 2030“ vor. Danach sollen die energiebedingten CO_2-Emissionen im Land bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber dem Jahr 1990 gesenkt werden, bis zum Jahr 2030 um weitere 35 %. Gleichzeitig soll der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch des Landes bis zum Jahr 2020 auf 20 % erhöht werden. (Landesregierung Brandenburg 2012)

Auch aus ökonomischen Gründen ist die Verringerung der Treibhausgasemissionen geboten. Das Fazit eines Berichts des britischen Ökonomen Stern lautete: heutige Investitionen der Volkswirtschaften in den Klimaschutz würden nur einen Bruchteil dessen ausmachen, was für Schäden infolge eines ungebremsten Klimawandels bereits in wenigen Jahrzehnten aufgewendet werden muss (vgl. Abbildung 1-1). Das heißt: Klimaschutz ist ökonomisch angemessen und bereits heute sind entsprechende Maßnahmen rentabel.

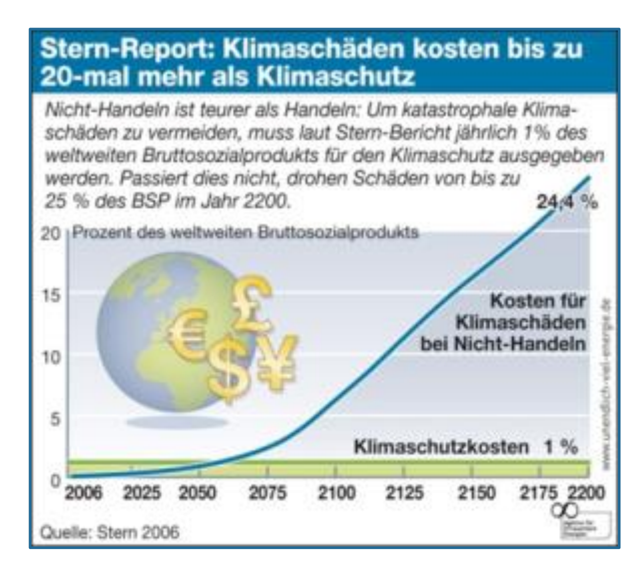


Abbildung 1-1 Kosten des (unterlassenen) Klimaschutzes (Stern 2006)

Die zunehmende Verknappung der fossilen Rohstoffe (Erdgas, Öl, Uran, Kohle) und der damit verbundene Anstieg der Energiepreise müssen zu einer Umstrukturierung der konventionellen Energieversorgung führen. Beispielsweise sind die Gaspreise in Deutschland im Zeitraum von 1999 – 2009 um rund 8 % gestiegen, die Strompreise im gleichen Zeitraum um etwa 4 % pro Jahr (BMWi 2010).

Die Kommunen übernehmen eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Ausgehend von der Garantie der kommunalen Selbstverwaltung im deutschen Grundgesetz ergibt sich deren Zuständigkeit auch für die Energieversorgung. Ein aktiver Klimaschutz wird dadurch möglich und notwendig. Im Rahmen der vom Bundesumweltministerium initiierten Klimaschutzinitiative sind Städte und Gemeinden aufgerufen, Klimaschutzkonzepte zu entwickeln und somit einen planerischen und gesellschaftlichen Prozess voranzubringen, um ihren Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele von Bund und Ländern zu leisten. Gleichzeitig können Kommunen durch eine höhere Energieeffizienz in ihren Gebäuden und Einrichtungen die öffentlichen Haushalte entlasten. Indem die Infrastruktur modernisiert wird, entsteht kommunale Wertschöpfung. Ortsansässige Unternehmen profitieren und es können zukunftsfähige Arbeitsplätze entstehen.

1.2 Veranlassung und Zielsetzung

Die Kommunen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bemühen sich auf vielfältige Art und Weise um eine glaubhafte Energie- und Klimaschutzpolitik. So engagieren sich die Kommunen u. a. für die Nutzung regenerativer Energien, beispielsweise mit dem Park für erneuerbare Energien in Bad Freienwalde (Oder).

Auf der Stadtverordnetentagung im November 2011 fassten die Mandatsträger der Region Niederoderbruch-Oberbarnim einstimmig den Beschluss, im Rahmen des RENplus-Programmes des Ministeriums für Wirtschafts- und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg ein kommunales Energiekonzept erstellen zu lassen.

Ziel des vorliegenden Konzepts ist es, eine Strategie zu entwickeln, die es der Region Niederoderbruch-Oberbarnim erlaubt, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren, die Betriebs-

kosten zur Entlastung der Haushalte mittel- bis langfristig zu senken und lokales Wirtschaftswachstum und somit Steuereinnahmen zu generieren.

Energiekonzepte umfassen alle klimarelevanten Bereiche und Sektoren. Bestandteile des Konzepts sind u. a.:

- Erarbeitung einer fortschreibbaren Energie- und CO_2-Bilanz
- Potenzialbetrachtungen zur Minderung der CO_2-Emissionen
- Handlungsempfehlungen in Form eines Maßnahmenkataloges
- Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit (zu erwartende Investitionskosten, aktuelle Energiekosten und prognostizierte Energiekosten bei Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes etc.)
- Konzepte für Controlling und Öffentlichkeitsarbeit

1.3 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise lässt sich in 4 Arbeitsschritte einteilen:

1. Ist-Analyse: Bestandsaufnahme der Energiebereitstellung, des Energieverbrauches, der CO_2-Emissionen sowie Auswertung, Erstellen einer Energie- und CO_2-Bilanz
2. Soll-Analyse: Ermittlung eines Szenarios anhand einer Potenzialanalyse
3. Maßnahmenplanung: Ermittlung von Maßnahmen und Potenzialen, Handlungsfeldern, Instrumenten und Organisationsstrukturen
4. Öffentlichkeitsarbeit: Workshops, Information der Öffentlichkeit und Ergebnispräsentation

Die Konzepterstellung orientiert sich am Leitfaden zur Erstellung „Kommunaler Energiekonzepte“, veröffentlicht durch das Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg am 13.04.2011.

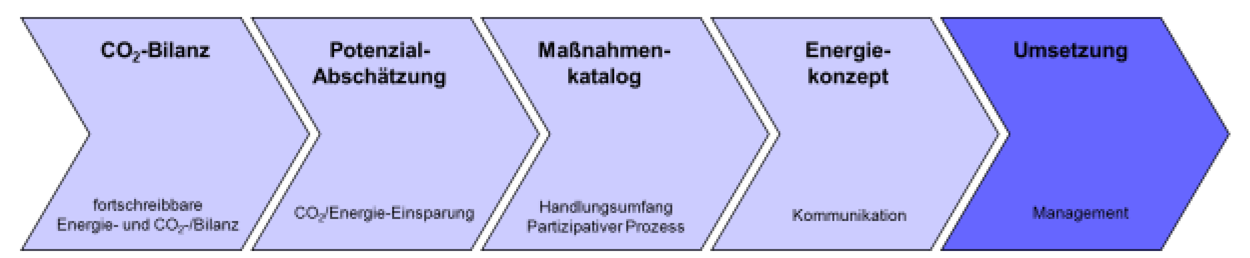


Abbildung 1-2 Ablaufplan des Energiekonzeptes (seecon 2012)

Der vorliegende Bericht gliedert sich wie folgt. Kapitel 2 beschreibt den Untersuchungsraum, auf den sich das vorliegende Energiekonzept bezieht. Kapitel 3 stellt die Bestandserfassung von allen energierelevanten Bereichen vor, d.h. die Energieleitplanung, Daten zum Energieverbrauch und zu erneuerbaren Energien. In Kapitel 4 werden die Bilanzen für den Energieverbrauch und den Ausstoß von Treibhausgasen für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim vorgestellt (inkl. Datengrundlage).

Kapitel 5 zeigt im Anschluss die Potenziale zur Energieeinsparung sowie zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen der Region. Dabei wird nach den Sektoren der kommunalen Einrichtungen, private Haushalte, Wirtschaft (Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) und Verkehr unterschieden.

Die Kapitel 6, 7 und 8 vertiefen die Analyse der Potenziale zusätzlich in den Bereichen Suffizienz und Effizienz im Energieverbrauch, Effizienz in der Energiebereitstellung sowie im Bereich erneuerbare Energien, als eine Form der CO_2-armen bzw. CO_2-freien Energieversorgung.

In Kapitel 9 wird das gemeinsam erarbeitete energiepolitische Leitbild der Region Niederoderbruch-Oberbarnim vorgestellt. Es leitet sich aus den Potenzialanalysen ab, bietet den generellen Handlungsrahmen und zeigt dem kommunalen Klimaschutz seine Richtung auf. Kapitel 10 thematisiert mögliche Anpassungen an den Klimawandel. Kapitel 11 stellt die Handlungsinstrumente, die der Kommune als Initiator des Klimaschutzes zur Verfügung stehen vor. Das Kapitel umfasst Konzepte für die Öffentlichkeitsarbeit, das Controlling und die Energieleitplanung. Im Kapitel 12 werden auf der Basis der Resultate aus den vorhergehenden Kapiteln Maßnahmenempfehlungen abgeleitet, die in einem Maßnahmenkatalog gebündelt werden und der Kommune für die kommenden 15 Jahre ein Handlungsrahmen geben. Im Anhang (Kap. 13) sind die vertiefenden Analysedaten und Verzeichnisse zu finden.

2 Beschreibung des Untersuchungsraumes

2.1 Allgemeine Daten

Die Städte Bad Freienwalde (Oder) und Wriezen sowie die Ämter Barnim-Oderbruch und Falkenberg-Höhe sind Teil des Landkreises Märkisch-Oderland. Der Landkreis Märkisch-Oderland befindet sich im Osten von Brandenburg und nach dem Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg[1] gehört er zum weiteren Metropolenraum der Hauptstadtregion. Dieser Teil des Landes Brandenburg umfasst eine Fläche von 26.647 km² mit 1,6 Millionen Einwohnern (Stichtag und Gebietsstand 31.12.2010)[2]. Die Region ist überwiegend ländlich geprägt.

2.1.1 Bevölkerung

2.1.1.1 Aktuelle demografische Entwicklungstrends

Das Land Brandenburg hat mit 2,522 Mio. Einwohnern im Jahr 2008 eine um 66.900 Personen geringere Bevölkerung als im Jahr 1990[3]. Der Bevölkerungsrückgang begann im Jahr 2001. Bis zum Jahr 2030 wird er sich voraussichtlich stetig fortsetzen und bis zu diesem Zeitpunkt eine Größenordnung von rund 295.200 Personen (-12 %) gegenüber dem Basisjahr 2008 erreicht haben.

Die Bevölkerungsprognose und Bevölkerungsvorausschätzung wurde unter den nachfolgenden Annahmen getroffen:

- Gegenwärtig und auch künftig niedrige Geburtenrate
- Der bestehende Trend zur höheren Lebenserwartung setzt sich in allen Altersjahrgängen fort.
- Die natürliche Bevölkerungsentwicklung (Geburten und Sterbefälle) verläuft auch künftig deutlich negativ.
- Der bislang starke Wanderungsgewinn gegenüber Berlin wird sich künftig wahrscheinlich wegen rückläufiger Wohnsuburbanisierung abschwächen.
- Die starke Nettoabwanderung in die alten Bundesländer wird wegen der sinkenden Anzahl junger Menschen im Land Brandenburg und des steigenden Fachkräftemangels sinken.
- Der Trend zur Abwanderung aus dem weiteren Metropolenraum wird zumindest in den Anfangsjahren fortbestehen, voraussichtlich auf niedrigerem Niveau als in der Gegenwart.

Auch für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim wird mit einer negativen Bevölkerungsentwicklung gerechnet. Besonders stark betroffen ist die Stadt Bad Freienwalde (Oder) mit einem prognostizierten Bevölkerungsrückgang von 25 % bis 2030. Am geringsten ist der prognostizierte Bevölkerungsrückgang in den Kommunen des Amtes Barnim-Oderbruch (17 % bis 2030).

Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Gebietsstand 2012) hatte 2010 etwa 32.050 Einwohner. Bezogen auf den aktuellen Gebietsstand und den in diesem Konzept verwendeten

---

[1]LEP B-B vom 15. Mai 2009

[2]Grundstücksmarktbericht für das Land Brandenburg 2011, Auszug –Zusammenfassung, Hrsg.: Oberster Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg, 2012, S. 8ff

[3] Rückgang um 2,6% gemäß der Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030 des Landesamtes für Bauen und Verkehr

Prognosehorizont 2025, der einen Bevölkerungsrückgang von 16,8 % ergibt, wird von einer Bevölkerungszahl von etwa 26.655 Menschen im Jahr 2025 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim ausgegangen (vgl.Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1 Bevölkerungsentwicklung Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010 – 2030 (Energiekonzepte Brandenburg 2012)

amtsfreie Gemeinde/Amt	Einwohner 2010 [EW]	Einwohner 2011 [EW]	Prognose 2020 [EW]	Prognose 2025 [EW]	Prognose 2030 [EW]
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	12.788	12.718	11.049	10.282	9.514
Wriezen (amtsfrei)	7.679	7.615	6.850	6.416	5.982
Falkenberg-Höhe	4.660	4.611	4.101	3.872	3.644
Barnim-Oderbruch	6.923	6.833	6.431	6.085	5.739
Summe	**32.050**	**31.777**	**28.431**	**26.655**	**24.880**

2.1.1.2 Veränderung der Altersstruktur

Auch in der Altersstruktur der Bevölkerung sind im Land Brandenburg starke Veränderungen zu erwarten. Mit dem Bevölkerungsrückgang geht eine landesweite Alterung der Bevölkerung einher. Ab dem Jahr 2026 wird bereits mehr als ein Drittel der Bevölkerung 65 Jahre und älter sein. Diese Veränderungen betreffen alle Ämter und amtsfreien Gemeinden, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung.

Während im Landesdurchschnitt die Zahl der Personen im Kindesalter (bis unter 15 Jahre) im Prognosezeitraum um gut ein Viertel zurückgeht, wird der Rückgang im Untersuchungsraum zwischen einem guten Drittel (33,8 %) und mehr als die Hälfte (56,7 %) betragen (vgl. Tabelle 2-2).

Tabelle 2-2 Bevölkerung unter 15 Jahren in Personen (Landesamt für Bauen und Verkehr 2010)

amtsfreie Gemeinde/Amt	2008	2010	2020	2030	Entw. 2030 zu 2008	
Land Brandenburg	280.206	288.661	269.273	200.810	-79.396	-28,3%
Landkreis Märkisch-Oderland	20.982	21.652	20.145	13893	-7089	-33,8%
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	1.338	1.345	1.118	593	-745	-55,7%
Wriezen (amtsfrei)	847	834	694	392	-455	-53,7%
Falkenberg-Höhe	558	537	366	242	-316	-56,7%
Barnim-Oderbruch	787	796	659	431	-356	-45,2%
Untersuchungsraum Summe	**3.530**	**3.512**	**2.837**	**1.658**	**-1.872**	**-53,0%**

Die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15 bis unter 65 Jahre) wird voraussichtlich in 192 der 201 Ämter und amtsfreien Gemeinden des Landes Brandenburg abnehmen. Darunter befinden sich 149 mit einem Rückgang um ein Drittel und mehr, was mit 39,8 % bis 45,7% auch für die Städte und Ämter des Untersuchungsraumes zutrifft (vgl. Tabelle 2-3).

Tabelle 2-3 Bevölkerung 15 bis unter 65 Jahre in Personen (Landesamt für Bauen und Verkehr 2010)

amtsfreie Gemeinde/Amt	2008	2010	2020	2030	Entw. 2030 zu 2008	
Land Brandenburg	1.687.868	1.643.053	1.441.575	1.181.259	-506.609	-30,0%
Landkreis Märkisch-Oderland	130.555	128.069	113.823	91.343	-39.212	-30,0%
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	8.528	8.229	6.366	4.626	-3.902	-45,7%
Wriezen (amtsfrei)	5.331	5.105	4.138	3.109	-2.222	-41,7%
Falkenberg-Höhe	3.241	3.083	2.501	1.783	-1.458	-45,0%
Barnim-Oderbruch	4.771	4.637	3.877	2.873	-1.898	-39,8%
Untersuchungsraum Summe	**21.871**	**21.054**	**16.882**	**12.391**	**-9.480**	**-43,3%**

Die Bevölkerung im Rentenalter (65 Jahre und älter) wird die größten Veränderungen aufweisen. Im Jahr 2030 wird in fast allen Ämtern und amtsfreien Gemeinden in Brandenburg mindestens jeder vierte Einwohner das Rentenalter erreicht haben. Im Landkreis Märkisch-Oderland wird die Bevölkerung im Rentenalter um 71,5 % zunehmen, was auf Grundlage der Prognose für 2030 von einer Gesamtbevölkerung von 174.628 zu einem Anteil der Bevölkerung im Rentenalter von 39,7 % führt. Im Untersuchungsraum wird die Bevölkerung im Rentenalter mit 10.825 Personen voraussichtlich einen Anteil von 44,1 % einnehmen (Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4 Bevölkerung 65 Jahre und älter in Personen (Landesamt für Bauen und Verkehr 2010)

amtsfreie Gemeinde/Amt	2008	2010	2020	2030	Entw. 2030 zu 2008	
Land Brandenburg	554.419	564.048	665.645	845.261	290.842	52,5%
Landkreis Märkisch-Oderland	40.460	41.305	51.375	69.393	28933	71,5%
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	3.270	3.195	3.569	4.292	1022	31,3%
Wriezen (amtsfrei)	1.631	1.653	2.014	2.481	850	52,1%
Falkenberg-Höhe	1.030	1.025	1.233	1.620	590	57,3%
Barnim-Oderbruch	1.576	1.580	1.898	2.432	856	54,3%
Untersuchungsraum Summe	**7.507**	**7.453**	**8.714**	**10.825**	**3.318**	**44,1%**

2.1.1.3 Bevölkerungsdichte

Die Bevölkerungsdichte wird sich im weiteren Metropolraum bei allen 152 Ämtern und amtsfreien Gemeinden verringern. In den Regionen Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Falkenberg-Höhe und Amt Barnim-Oderbruch verringert sich die Bevölkerung pro km² um bis zu 50 %. Die Stadt Wriezen behält eine Bevölkerungsdichte von 50 bis 100 Einwohnern pro km² (vgl. Tabelle 2-5).

Tabelle 2-5 Entwicklung der Bevölkerungsdichte in Einwohner je 100 km² (Landesamt für Bauen und Verkehr 2010)

amtsfreie Gemeinde/Amt	1990	2008	2030
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	100 und mehr	100 und mehr	50 bis unter 100
Wriezen (amtsfrei)	50 bis unter 100	50 bis unter 100	50 bis unter 100
Falkenberg-Höhe	25 bis unter 50	25 bis unter 50	Unter 25
Barnim-Oderbruch	25 bis unter 50	Unter 25	Unter 25

2.1.2 Geografische Lage und Fläche

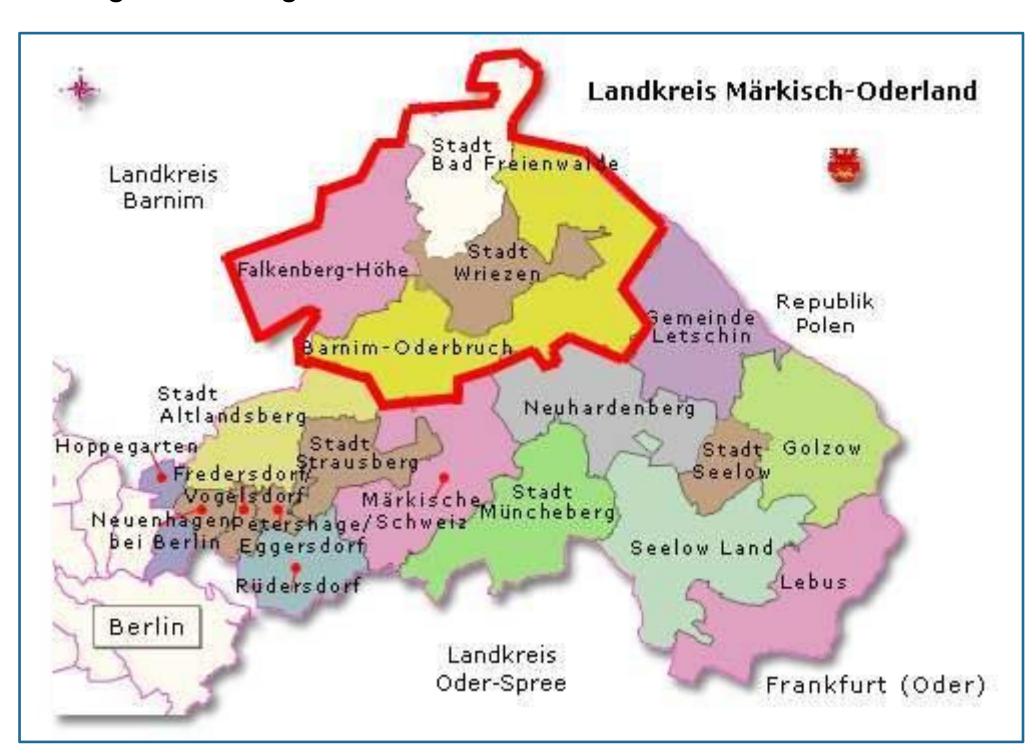


Abbildung 2-1 Lageplan der Region (Landkreis Märkisch Oderland, 2013)

2.1.2.1 Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Bad Freienwalde (Oder) hat eine Größe von 132,01 km². Die Stadt gliedert sich in eine Kernstadt mit 7 Ortsteilen. Im Nordosten befindet sich die Oder. Im Osten schließt Bad Freienwalde (Oder) an das Oderbruch an und im Süden an die Barnimhochfläche. Im Norden und Westen der Stadt befindet sich das Barnimplateau.[4] Daher rührt auch der für Brandenburger Verhältnisse extrem große Höhenunterschied von fast 150 m innerhalb des heutigen Stadtgebiets.[5] Von Bad Freienwalde (Oder) sind es circa 56 km in südwestlicher Richtung bis zum Stadtkern von Berlin.

2.1.2.2 Stadt Wriezen

Wriezen hat eine Fläche von 94,54 km². Die Stadt gliedert sich in eine Kernstadt mit acht Ortsteilen (Altwriezen/Beauregard, Rathsdorf, Eichwerder, Schulzendorf, Frankenfelde, Haselberg, Lüdersdorf, Biesdorf). Die Stadt liegt am westlichen Rand des Oderbruchs an der Alten Oder, in einer Höhe von 10 Meter über Normalnull. Wriezen grenzt im Norden an die Stadt Bad Freienwalde (Oder), im Westen an das Amt Falkenberg Höhe und im Osten und Süden an das Amt Barnim-Oderbruch. Von Wriezen sind es circa 63 km in südwestlicher Richtung bis zum Stadtkern von Berlin.

2.1.2.3 Amt Falkenberg-Höhe

Das Amt Falkenberg-Höhe hat eine Fläche von 173,73 km². Es umfasst die vier Gemeinden Beiersdorf-Freudenberg, Falkenberg, Heckelberg-Brunow und Höhenland[6], die zur Erledigung ihrer Verwaltungsgeschäfte im Amt Falkenberg-Höhe mit Sitz in der Gemeinde Falkenberg zusammen geschlossen sind. Das Amt Falkenberg-Höhe grenzt an den Landkreis Barnim im Westen und Norden, an die Stadt Bad Freienwalde (Oder) im Osten, sowie an das Amt Barnim-Oderbruch und die Stadt Wriezen im Süden. Über die Hälfte der Fläche von Falkenberg-Höhe ist Waldgebiet. Wald und Wiesen laden zum Wandern, Radwandern, Baden und Angeln ein.

2.1.2.4 Amt Barnim-Oderbruch

Im Amt Barnim-Oderbruch mit Sitz in der Stadt Wriezen wurden die sechs Gemeinden Bliesdorf, Neulewin, Neutrebbin, Oderaue, Prötzel und Reichenow-Möglin zur Erledigung ihrer Verwaltungsgeschäfte zusammengeschlossen. Das Amt Barnim-Oderbruch hat eine Fläche von 285,15 km². Es liegt im Westen des Landkreises und grenzt an den Landkreis Barnim im Westen, an die Stadt Wriezen und das Amt Falkenberg-Höhe im Norden, an die Gemeinde Letschin im Osten sowie an die Stadt Neuhardenberg und an das Amt Märkische Schweiz im Süden.

---

[4] http://gemeinde.bad-freienwalde.de/wirtschaft.html

[5] http://de.wikipedia.org/wiki/Bad_Freienwalde

[6] Die 4 Gemeinden umfassen die 10 Ortsteile: Beiersdorf, Freudenberg, Falkenberg/Mark, Dannenberg/Mark, Kruge/Gersdorf, Brunow, Heckelberg, Leuenberg, Steinbeck, Wölsickendorf-Wollenberg und die 17 Gemeindeteile: Falkenberg/M., Papierfabrik, Cöthen, Dannenberg/M., Krummenpfahl, Torgelow, Platzfelde, Bodenseichen, Kruge, Gersdorf, Neugersdorf, Ackermannshof, Heckelberg, Gratze, Beerbaum, Tiefenseer Siedlung, Wölsickendorf, Wollenberg.

2.1.3 Beschäftigte

Die Städte Bad Freienwalde (Oder) und Wriezen haben den höchsten Beschäftigtenbesatz in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim. Der Beschäftigtenbesatz bezieht sich auf alle sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer am Wohnort. Die Stadt Bad Freienwalde (Oder) und das Amt Barnim-Oderbruch haben das höchste Pendlersaldo, welches sich aus den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmern am Arbeitsort und Wohnort ergibt (vgl. Tabelle 2-6).

Tabelle 2-6 Beschäftigtenbesatz und Pendlersaldo in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (LBV 2009, Stand 30.06.2008)

amtsfreie Gemeinde/Amt	Beschäftigtenbesatz		Pendlersaldo	
	[Beschäftigte]	[Beschäftigte* je 1.000 EW]	[Personen]	[Personen je 1.000 EW]
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	2.740	207	-1.219	-92
Barnim-Oderbruch	872	122	-1.402	-196
Falkenberg-Höhe	608	125	-955	-196
Wriezen (amtsfrei)	1.747	222	-610	-77
gesamt	**5.967**	**180**	**-4.186**	**-126**

Laut Landesamt für Bauen und Verkehr ist Bad Freienwalde (Oder) als Mittelzentrum der Zentralort der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (LBV 2009).Tabelle 2-7 zeigt die Pendlerverflechtung zwischen Bad Freienwalde (Oder) und der umliegenden Region. Mögliche Anziehungspunkte für die Pendler in Bad Freienwalde (Oder) sind die zwei Gewerbegebiete in der Kernstadt und im Ortsteil Altranft.

Tabelle 2-7 Arbeitnehmer aus der Region Niederoderbruch-Oberbarnim, die nach Bad Freienwalde (Oder) auspendeln (LBV 2009, Stand 30.06.2008)

amtsfreie Gemeinde/Amt	Auspendler in den Zentralort*	
	[Personen]	[in Prozent]
Barnim-Oderbruch	210	30,6
Falkenberg-Höhe	171	24,9
Wriezen (amtsfrei)	306	44,5
gesamt	**687**	**100**

Die Energie- und CO_2-Bilanzierung in Kapitel 4 basiert u. a. auf Angaben zu den Beschäftigten in verschiedenen Branchen auf dem Betrachtungsgebiet. Nach Angaben der Bundesagentur für Arbeit (BA) waren zuletzt etwa **5.732** Menschen in 20 verschiedenen Wirtschaftszweigen (WZ) sozialversicherungspflichtig beschäftigt (vgl. Tabelle 2-8).

Tabelle 2-8 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2009 - 2011 nach WZ08 (Bundesagentur für Arbeit, 2012)

WZ 08[7]	Bad Frei-enwalde	Wrie-zen	Amt Bar-nim-Oder-bruch	Amt Fal-ken-berg-Höhe	∑	Bad Frei-en-walde	Wrie-zen	Amt Bar-nim-Oder bruch	Amt Fal-ken-berg-Höhe	∑	Bad Frei-en-walde	Wrie-zen	Amt Bar-nim-Oder-bruch	Amt Fal-ken-berg-Höhe	∑
	2009	**2009**	**2009**	**2009**	**2009**	**2010**	**2010**	**2010**	**2010**	**2010**	**2011**	**2011**	**2011**	**2011**	**2011**
A	48	147	214	97	506	47	153	196	91	487	67	125	213	91	496
B	*				0	*				0	0				0
C	269	54	*	*	323	250	48	*	*	298	245	46	*	*	291
D	*	0	*	*	0	*	0	0	*	0	*	0	0	0	0
E	*	*			0	*	*			0	*	*			0
F	242	258	188	*	688	257	313	206	34	810	274	308	214	45	841
G	515	365	87	91	1.058	518	351	82	70	1.021	546	351	87	55	1.039
H	*	42	*	*	42	67	39	*	*	106	75	30	*	*	105
I	75	7	53	*	135	72	8	58	*	138	75	11	54	*	140
J	*	*	*	*	0	*	*	*	*	0	*	5	*	*	5
K	16	*	*	*	16	12	3	*	3	18	13	5	*	12	30
L	*	36	*	*	36	*	38	*	*	38	*	35	*	*	35
M	161	22	*	*	183	62	21	*	*	83	52	29	*	*	81
N	61	*	*	72	133	61	*	0	*	61	67	48	*	92	207
O	183	*	*	43	226	173	*	*	45	218	173	*	*	*	173
P	67	*	*	*	67	115	*	*	*	115	124	39	*	*	163
Q	636	243	31	38	948	681	93	30	35	839	699	86	33	*	818
R	*	3	*		3	8	8	*		16	*	6	*		6
S	433	353	310	332	1.428	514	370	292	364	1.540	436	304	278	284	1.302
T	0	*	0	*	0	*	*	*	0	0	*	*	*	0	0
∑	**2.706**	**1.530**	**883**	**673**	**5.792**	**2.837**	**1.445**	**864**	**642**	**5.788**	**2.846**	**1.428**	**879**	**579**	**5.732**

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wurden die Werte einiger Wirtschaftszweige verschlüsselt dargestellt (*). Die Beschäftigten dieser Wirtschaftszweige wurden dem Wirtschaftszweig S - Erbringung von sonstigen Dienstleistungen zugeordnet.

Durch die Bundesagentur für Arbeit wurden Beschäftigungsdaten getrennt nach den Kommunen bereitgestellt. Die Tabellen für die Städte Wriezen und Bad Freienwalde (Oder) sowie für die Ämter Falkenberg-Höhe und Barnim-Oderbruch können Tabelle 13-3 bis Tabelle 13-6 im Anhang ab Seite 262 entnommen werden.

2.2 Kommunale Grünflächen, kommunaler Forst

Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim verfügt über 20.211 Hektar Forstfläche und 686 Hektar Erholungsfläche (StaLa 2012).

[7]Bedeutung Abk. A-U: A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei; B Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden; C Verarbeitendes Gewerbe; D Energieversorgung; E Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen; F Baugewerbe; G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen; H Verkehr und Lagerei; I Gastgewerbe; J Information und Kommunikation; K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen; L Grundstücks- und Wohnungswesen; M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen; N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen; O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; P Erziehung und Unterricht; Q Gesundheits- und Sozialwesen; R Kunst, Unterhaltung und Erholung; S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen; T Private Haushalte mit Hauspersonal; Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf ohne ausgeprägten Schwerpunkt; U Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Die Forstflächen werden in allen Kommunen durch den Landesbetrieb Forst Brandenburg bewirtschaftet. Kommunale Forstarbeiter und externe Firmen unterstützen die Arbeit der zuständigen Förster. Die sonstigen Grünflächen werden üblicher Weise durch die Gemeindearbeiter und Bauhöfe gepflegt. Bei technisch aufwändigen Angelegenheiten werden außerdem auch externe Unternehmen eingesetzt. Die Beseitigung der Grünabfälle erfolgt je nach Kommune durch externe Firmen (ALBA) oder Kompostierung im Gemeindegebiet.

2.3 Wirtschaft

Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim ist besonders geprägt durch die Kur- und Tourismuswirtschaft sowie die Landwirtschaft. Landwirtschaftliche Betriebe und kleinere Handwerksbetriebe setzen sich erheblich für den Erhalt ihrer Standorte und den Erhalt der Arbeitsplätze ein. Tabelle 2-9 liefert einen Überblick über die Zahl der umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen in der Region.

Tabelle 2-9 Umsatzsteuerpflichtige Unternehmen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim im Jahr 2007 (Landesamt für Bauen und Verkehr, 2010)

amtsfreie Gemeinde/Amt	Unternehmen*	Steuerbarer Umsatz
	(Anzahl)	(in 1.000 EUR)
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	400	129.716
Barnim-Oderbruch	215	76.149
Falkenberg-Höhe	174	142.849
Wriezen (amtsfrei)	248	120.852
gesamt	**1037**	**469.566**

* Unternehmen mit Lieferungen und Leistungen über 17.500 EUR

Bad Freienwalde (Oder) verfügt über zwei Gewerbegebiete in der Kernstadt und im Ortsteil Altranft. Ein großer Arbeitgeber und wichtiges energierelevantes Unternehmen ist die Großwäscherei *Perfekta Textildienstleistungen GmbH*. Weitere große Arbeitgeber sind die Kurklinik *Fachklinik und Moorbad Bad Freienwalde GmbH* sowie die Lebensmittel-Einzelhandelskette *Kaufland* (MOZ, 02.02.2012) und die *Stephanus Stiftung* (MOZ, 06.10.2010).

Die größten Arbeitgeber in Wriezen sind das *Krankenhaus Märkisch-Oderland GmbH* (MAZ, 24.08.2012) sowie die *MIB Märkische Ingenieurbau GmbH*. Aus Sicht des Energiekonzepts ist der Umwelttechnologiepark Wriezen im Gewerbegebiet Thöringswerder (http://www.ase-wriezen.de/) von besonderem Interesse. Die *Alternative Stoff und Energieverwertung GmbH* plant die Ansiedlung weiterer Unternehmen auf dem Gelände einer ehemaligen Zuckerfabrik. Dort befinden sich bereits vier Windenergieanlagen und eine Biogasanlage sowie ein Solarpark der teilweise realisiert ist bzw. sich in Teilen noch in der Realisierungsphase befindet.

Für die Nutzung von Biomasse sind weiterhin die zahlreichen Geflügelfarmen von Belang. Zu nennen sind die folgenden Betriebe:

- DUCK-TEC Brüterei GmbH, Altkietz 22, Wriezen, Brandenburg 16269 033456/15257
- Thomas Schröder, Altkietz 22, Wriezen, Brandenburg 16269 033456/72482

- Geflügelhof Oderland GmbH, Homburgshöhe 1, Wriezen, Brandenburg 16269 033456/2222
- Cherry Valley Farms Limited, Homburgshöhe 1, Wriezen, Brandenburg 16269 033456/15637
- Thomas Schröder Entenmast, Parkstr. 3, Wriezen, Brandenburg 16269 033456/35904
- Birgit Brama, Neuranft 14, Oderaue, Brandenburg 16259 033457/5539
- Siegfried Scheibel, Fuchsberge 5, Letschin, Brandenburg 15324 033478/38667
- Tierzuchthof Gisela Peters, Löhmer Dorfstr. 24, Werneuchen, Brandenburg 16356 033398/76522

Die wirtschaftlichen Schwerpunkte im Amt Falkenberg-Höhe stellen die Bereiche Landwirtschaft und Tourismus dar. Der Ortsteil Falkenberg/Mark besitzt aufgrund seiner einmaligen Lage im Übergangsbereich vom Barnim zum Oderbruch sehr gute Voraussetzungen zur Entwicklung des Tourismus. Insgesamt gibt es in der Gemeinde 91 Gewerbetreibende mit verschiedensten Angeboten. Mit fünf Einrichtungen für Kinder (Kitas, Hort und Naturkindergarten) und zwei Ganztagsschulen in öffentlicher Trägerschaft bieten die Gemeinden des Amtes einen positiven Standortfaktor, der es Eltern erlaubt einer beruflichen Tätigkeit nachzugehen. Sie bilden ein Gegengewicht zu problematischen Trends wie Abwanderung oder Perspektivlosigkeit.

Neben einer Vielzahl von Großbetrieben, stellt vor allem auch das Klein- und mittlere Handwerk einen wesentlichen Teil der Wertschöpfung in der Region dar.

2.4 Gebäudebestand, Wohnungswirtschaft

2.4.1 Gebäude- und Wohnungsbestand

Der Bestand an Wohngebäuden beläuft sich in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim auf etwa 9.300 Objekte, 7.900 davon mit ein bzw. zwei Wohneinheiten (WE) (vgl. Tabelle 2-10).

Tabelle 2-10 Wohngebäudebestand Region Niederoderbruch-Oberbarnim (StaLa 2012)

Jahr	Anzahl Wohngebäude	davon mit einer Wohnung	davon mit zwei Wohnungen	davon mit über zwei Wohnungen
2008	8959	6544	1071	1344
2009	9247	6775	1115	1357
2010	9256	6783	1115	1358

Im Folgenden wird eine Übersicht zu den wichtigsten Akteuren der Wohnungswirtschaft der Region gegeben.

2.4.2 Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Bad Freienwalde e.G.

Die Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Bad Freienwalde (GWG e.G.) gibt an, sich der Herausforderung des sparsamen Umgangs mit Energie stellen zu wollen. Hierfür möchte die GWG energetische Sanierungen durchführen und moderne Technik einsetzen. Beispielsweise ist der Einsatz von modernen Luftwärmepumpen zur Deckung des Wärmebedarfs des Sanierungsobjekts Am Scheunenberg geplant. Auf Seiten der GWG werden die überdurchschnittlich hohen Wärmepreise der Stadtwerke mit dem verbundenen Anschlusszwang kritisiert. Hierdurch würden die Einsparungen durch Dämmungen deutlich minimiert werden. (GWG 2012)

2.4.3 Immobilien Verwaltung Fischerstr. 11 Bad Freienwalde (Oder)

Seit 1992 verwalten die Immobilien Verwaltung Fischerstr. 11 für private Eigentümer und Gemeinden Häuser und Grundstücke im Raum Märkisch Oderland. In Höhenland Ortsteil Wölsickendorf verwaltet die Immobilien Verwaltung 6 kommunale Objekte mit 14 Wohneinheiten und 10 Gewerbeeinheiten. Es gibt keinen ungewollten Wohnungsleerstand.

2.4.4 Wohnungsbaugesellschaft Bad Freienwalde mbH

Die Wohnungsbaugesellschaft Bad Freienwalde mbH (WoBaGe) verwaltet ca. 2.300 Wohn- und Gewerbeeinheiten, 1.800 gehören der Gesellschaft selbst.

Die Leerstandsquote beträgt 22,5 %, dies sei aber nicht existenzgefährdend für das Unternehmen (MOZ 2012). Auch mit energetischen Fragen hat sich das Unternehmen bereits beschäftigt, so u. a. die Fahrstuhlbeleuchtung durch LED ersetzt (MOZ 2009).

2.4.5 BAUWERT Grundstücks-, Verwaltungs- und Baubetreuungsgesellschaft mbH

Die BAUWERT Grundstücks-, Verwaltungs- und Baubetreuungsgesellschaft mbH mit Sitz in der Stadt Wriezen verwaltet 25 Objekte, darunter zahlreiche Mehrfamilienhäuser, Villen und ein Geschäftshaus, in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim. Etwa 76% der Gebäude befinden sich in einem guten Standard, 12 % sind teilsaniert und weitere 12 % sind unsaniert. Für die teil- und unsanierten Gebäude liegt in der Regel ein Sanierungskonzept vor. Die Beheizung der Gebäude in Bad Freienwalde (Oder) erfolgt mit Erdgas. Für die Beheizung der Gebäude in Frankenfelde und Wriezen wird überwiegend Fernwärme und Erdgas genutzt. (BAUWERT 2012)

2.4.6 HAGEBA Haus-, Grundstücks- und Baubetreuungsgesellschaft mbH

Die HAGEBA ist mit rund 1.300 eigenen Wohnungseinheiten und vielen Gewerbeeinheiten das größte Wohnungsunternehmen in der Stadt Wriezen. Der Wärmeverbrauch aller Wohneinheiten betrug im Jahr 2011 rund 11.200 MWh. Alle Wohneinheiten, die sich auf dem Gebiet der Stadt Wriezen befinden, werden durch die kommunale Wärmeversorgung Wriezen GmbH mit Fernwärme versorgt.

Von den 36 eigenen Objekten der HAGEBA wurden 6 teilsaniert, alle anderen bis auf ein unsaniertes sind vollständig saniert. Der Leerstand im Wohnungsbestand der HAGEBA beträgt 6 % (HAGEBA 2012).

2.4.7 RENTA AG, Wriezen

Die RENTA AG hat ihren Sitz ebenfalls in der Stadt Wriezen. Von dort aus verwaltet sie 5 Mehrfamilienhäuser in der Stadt Wriezen mit insgesamt 180 Wohnungen und 7 Gebäude in der Stadt Bad Freienwalde (Oder) mit insgesamt 277 Wohnungen. Die technischen Anlagen der Gebäude wurden zwischen 1993 und 2000 erneuert. Lediglich eine Villa in Bad Freienwalde (Oder) wurde anlagentechnisch nicht erneuert. (RENTA AG 2012)

In der im Anhang befindlichen Tabelle 13-7 sind die von der RENTA AG übermittelten Energieausweise für 16 Gebäude ausgewertet und dargestellt worden. Für die Dankelmannstraße in Bad Freienwalde (Oder) sind die Angaben zum Leerstand nur für den gesamten Straßenzug vorliegend. Es handelt sich dabei um 37 Wohneinheiten.

2.4.8 Wohnungsgenossenschaft 1959 e.G.

Die Wriezener Wohnungsgenossenschaft 1959 e. G. bewirtschaftet im Stadtkern von Wriezen 186 Wohneinheiten aus den Jahren 1960 - 1970. Umfangreiche Sanierungsmaßnahmen erfolgten im Zeitraum von 1993 bis 1998. Zu den Modernisierungsmaßnahmen gehörten unter anderem der Einbau neuer Fenster, der Anschluss an das Fernwärmenetz, Maßnahmen des Vollwärmeschutzes zu Energieeinsparung, die Erneuerung der Dachhaut und die Sanierung der Balkonanlagen. In den Jahren 1999 bis 2001 wurden zwei weitere Gebäude mit insgesamt 22 Wohneinheiten errichtet. (Wohnungsgenossenschaft 2013)

2.4.9 Heckelberger Wohnungswirtschaft GmbH

Die Heckelberger Wohnungswirtschaft GmbH (HeWoWi) mit Sitz in Heckelberg-Brunow verwaltet 111 Wohnungseinheiten (WE) und 13 Gewerbeeinheiten (GE) in 32 Objekten, zusätzlich gehören 229 WE und 5 GE in 30 Objekten zum Bestand der GmbH. Insgesamt bewirtschaftet die HeWoWi 44.935 m² Bruttogeschossfläche. Die Heckelberger Wohnungswirtschaft GmbH verwaltet alle kommunalen Gebäude mit Ausnahme der Gebäude in Wölsickendorf-Wollenberg.

Der Leerstand in den Objekten beläuft sich auf 14 WE und 4 GE bei den verwalteten Gebäuden, sowie 18 WE und 1 GW bei den der GmbH zugehörigen Objekten (Stand 28.02.2013). 19 % der Objekte sind saniert, 68 % sind teilsaniert und 13 % unsaniert. Die Beheizung der Gebäude findet zu 20 % mit Öl-, zu 66 % mit Gas- und zu 14 % mit Ofenheizungen statt.

2.5 Verkehr

Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim verfügt über kein gemeinsames Verkehrskonzept. Vereinzelt existieren Verkehrskonzepte auf Gemeindeebene. Auch für den Radverkehr liegt kein auf die Region bezogenes Konzept vor, es führen jedoch zahlreiche übergeordnete Radwege durch die Region. Diese können im GIS-Portal der Ämter oder online, beispielsweise auf den Seiten des Landkreises Märkisch-Oderland, abgerufen werden.

Wichtigste Verkehrsstraßen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) im Untersuchungsraum der Region Niederoderbruch-Oberbarnim sind die folgenden Bundesstraßen:

- B 158 aus Richtung Berlin nach Hohenwutzen, die durch Falkenberg-Höhe und Bad Freienwalde (Oder) Richtung Norden und als B158a nach Nord-Osten führt
- B 167 aus Richtung Eberswalde über Falkenberg/M. nach Bad Freienwalde (Oder) und Wriezen
- Die B 168 von Eberswalde über Trampe-Breydin führt durch das Amtsgebiet Falkenberg-Höhe und Heckelberg-Brunow, kreuzt weiter in Richtung Tiefensee die L 236 (Abzweig östlich nach Höhenland bzw. westlich nach Beiersdorf-Freudenberg).[8]

Der nächste Autobahnanschluss befindet sich in Finowfurt an der A 11 und liegt zwischen 30 und 60 Kilometer von der Region entfernt.

In den Städten Wriezen und Bad Freienwalde (Oder) sind zahlreiche Tempo-30-Zonen angeordnet. Die Ämter Falkenberg-Höhe und Barnim-Oderbruch verfügen hingegen nur stark vereinzelt über verkehrsberuhigte Zonen.

2.5.1 Radverkehr

Der Landkreis Märkisch-Oderland beschloss im März 2013 das neu erarbeitete touristische Radwegekonzept. In dem Konzept wurde vor allem auf den engen Zusammenhang zwischen Radverkehr und Tourismus eingegangen. Laut den Gutachtern hat der Landkreis insgesamt mit dem Bau der (Fern-)Radwege in den letzten 10 Jahren gute Voraussetzungen geschaffen. Wichtigster Fernradweg in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim ist die Tour Brandenburg, ein Rundkurs mit einer Länge von über 1.000 km. (MOL 2012)

2.5.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das Untersuchungsgebiet ist über die Verbindung Frankfurt (Oder) –Eberswalde mit Fortführung nach Berlin-Lichtenberg von der Regionalbahnlinie RE60 an das Schienennetz angebunden. Derzeit wird die RE60 von der Ostdeutsche Eisenbahn GmbH (ODEG) betrieben. Ab 2014 wechselt die Betreibung der Linie zur Niederbarnimer Eisenbahngesellschaft (NEB). Haltepunkte befinden sich in Falkenberg/Mark, Bad Freienwalde (Oder), Wriezen und in Barnim-Oderbruch mit dem Haltepunkt Neutrebbin.

In den Bahnen der ODEG ist die Fahrradmitnahme gestattet.

Zusätzlich bietet die Barnimer Busgesellschaft mbH (BBG) 16 Buslinien in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim an. Davon verkehren 12 Linien durch die Stadt Bad Freienwalde (Oder), 7 Linien durch die Stadt Wriezen, 6 Linien durch das Amt Falkenberg-Höhe sowie 3 Linien durch das Amt Barnim-Oderbruch (vgl. Tabelle 2-11).

Eine Fahrradmitnahme in den Bussen der Barnimer Busgesellschaft ist nicht gestattet

[8] Entfernungen: Falkenberg/M. - Polen: 16,5 km; Falkenberg/M. - Berlin: 57,5 km über Hohenfinow u. Heckelberg-Brunow; 59,1 km über Dannenberg, Platzfelde u. Leuenberg; Falkenberg/M. - Bad Freienwalde (Oder): 7,0 km; Falkenberg/M. - Eberswalde: 11,7 km

Derzeit testet die Barnimer Busgesellschaft ein Rufbuskonzept auf verschiedenen Linien in Neulewin[9], Wriezen[10]und Bad Freienwalde (Oder)[11] um auch zukünftig eine gute Anbindung zu gewährleisten

Derzeit befindet sich die Buslinie 882 mit Anschluss Bernau im Test. Die Gemeinden Heckelberg-Brunow und Beiersdorf-Freudenberg sowie der Landkreis Märkisch-Oderland finanzieren anteilig einen Kleinbus zur Beförderung von Fahrgästen.

Tabelle 2-11 Buslinien in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Barnimer Busgesellschaft mbH 2012)

Amt/ Kommune	Buslinie
Stadt Bad Freienwalde(Oder)	873, 874, 875, 876, 877, 878, 881, 883, 884, 885, 886, 887
Stadt Wriezen	875, 876, 880, 884, 885, 886, 967
Amt Barnim-Oderbruch	
Neulewin	876, 884
Reichenow	885
Prötzel	885
Amt Falkenberg-Höhe	
Falkenberg	878, 881, 883, 916
Beiersdorf-Freudenberg	887
Heckelberg-Brunow	878, 887, 923

2.5.3 Motorisierter Individualverkehr (MIV), Kfz-Bestand

Die vergleichsweise niedrige Versorgung im öffentlichen Personennahverkehr (vgl. Kap.2.5.2) spiegelt sich in der hohen Pkw-Dichte wieder. Mit 555 Pkw pro 1000 Einwohner liegt die Region über dem Bundesdurchschnitt von 525 Pkw/1000 Einwohner (Destatis 2012).

Das Kraftfahrt-Bundesamt verfügt über die Zulassungszahlen aller Kommunen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim unterteilt in Kraftrad, Pkw, Lkw, Zugmaschinen bzw. Schlepper und sonstige Kfz. Die Kategorie sonstige Kfz beinhaltet unter anderem Omnibusse und Fahrzeuge der Bundespolizei und des THW. (vgl. Tabelle 13-8, S. 264).

Die nachstehende Tabelle 2-12 weist die Zulassungszahlen aller Kommunen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim zusammengefasst aus. Die unter sonstige Kfz geführten Fahrzeuge wurden zu gleichen Teilen auf die Kategorien Pkw und Schlepper aufgeteilt, um sie für die Bilanzierung nutzen zu können.

[9] Linie 876

[10] Linie 880

[11] Linien 877, 878, 884, 885, 887

Tabelle 2-12 Zugelassene Fahrzeuge in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2011 (KBA 2011)

Jahr	Kraftrad	Pkw	Lkw	Schlepper	Gesamt
2011	1.547	17.642	1.687	515	21.390

2.6 Abfall und Abwasser

2.6.1 Abfall

Daten zum Abfallaufkommen liegen nur auf Landkreisebene vor. In Tabelle 2-13 wurden sie anhand der Bevölkerung auf die Region Niederoderbruch-Oberbarnim umgerechnet. Insgesamt fielen im Jahr 2011 rund 9.000 Tonnen Abfall in der Region an.

Tabelle 2-13 Abfallaufkommen und Zusammensetzung der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (MOL 2011, seecon)

Position	2009 [t/a]	2010 [t/a]	2011 [t/a]
Siedlungsabfälle	5.901	5.897	6.026
Papier/ Pappe	1.635	1.757	1.812
Grünabfälle	627	622	542
Bau- und Abbruchabfälle	273	298	352
Sonstige Gewerbliche Abfälle	271	215	204
Elektrogeräte/ Rücknahmesysteme	104	123	115
Metalle	8	20	28
Summe	**8.819**	**8.932**	**9.078**

2.6.2 Trink- und Abwasser

Für die Wasserver- und Abwasserentsorgung sind in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim die Institutionen Wasserver- und Abwasserentsorgungsgesellschaft mbH Märkische Schweiz (WVMS) und Trink- und Abwasserverband Oderbruch-Barnim (TAVOB) zuständig. Die Befragung beider Institutionen hinsichtlich energetisch relevanter Aussagen zur Wasserver- und Abwasserentsorgung ergab folgende Ergebnisse.

Trinkwasser

Der Wasserverband Märkische Schweiz[12] gibt den Energiebedarf des Wasserwerks Neuhardenberg zur Trinkwasserversorgung mit 0,47 kWh/$m^3_{Trinkwasser}$ an. Die Trinkwassergebühren für den Endverbraucher belaufen sich auf 1,53 €/$m^3_{Trinkwasser}$. Die Grundpreise werden hierbei nach Zählergröße gestaffelt berechnet. Die Tarifstruktur ist linear aufgebaut und bietet damit keine Rabatte bei Mehrverbrauch, dies ist aus energetischer Sicht zu begrüßen. Die Trinkwassergebühren sind von denjenigen des Abwassers entkoppelt. Ein Vergleich zum Vorjahresverbrauch oder Ausweisung typischer Verbrauchswerte (bspw. dt. Durchschnitt) wird nicht praktiziert. Dies wäre jedoch ein sinnvolles Instrument zur Sensibilisierung des Verbrauchers hinsichtlich seines Verbrauchsverhaltens.

Der Trink- und Abwasserverband Oderbruch-Barnim[13] gibt den Energiebedarf zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgung mit 0,7 kWh/ $m^3_{Trinkwasser}$ an. Die Trinkwassergebühren

[12] Den Kommunen steht je 500 Einwohner eine Stimme Stimmrecht im Verband zu.

[13] Den Kommunen steht je 100 Einwohner eine Stimme Stimmrecht im Verband zu.

für den Endverbraucher belaufen sich auf 1,38 €/m³$_{Trinkwasser}$. Die Grundpreise werden hierbei nach Zählergröße gestaffelt berechnet. Die Tarifstruktur ist linear aufgebaut und bietet damit keine Rabatte bei Mehrverbrauch, dies ist aus energetischer Sicht zu begrüßen. Ein Vergleich zum Vorjahresverbrauch ist auf den Abrechnungen der Kunden zu finden. Ein weiteres sinnvolles Mittel zur Aufklärung des Kunden, hinsichtlich seines Wasserverbrauchs, ist die Ausweisung typischer Verbrauchskennwerte (bspw. dt. Durchschnitt).

Abwasser

Der Wasserverband Märkische Schweiz gibt den Energiebedarf zur Abwasseraufbereitung mit 22,95 kWh/EW$_{BSB5}$[14]an. Der Idealwert für den Betrieb einer vergleichbaren Anlage beläuft sich auf 21 kWh/EW$_{BSB5}$[15]. Dieser anhand einer Modellanlage ermittelte Idealwert kann nur unter optimalen Voraussetzungen erreicht werden und dient deshalb im vorliegenden Konzept als Orientierung. Das Klärschlammgesamtaufkommen beläuft sich auf 580 Tonnen Trockenschlamm jährlich. Dessen Entsorgung erfolgt in der Landwirtschaft. Eine energetische Verwertung des Klärschlamms durch anaerobe Vergärung erfolgt demzufolge nicht. Der Anschlussgrad an das öffentliche Entsorgungsnetz beläuft sich auf 65 %. Im gesamten Zuständigkeitsbereich des Verbandes liegt ein Trennsystem (Abwasser / Niederschlagswasser) vor. Nach Angaben des Verbandes besteht kein energetisch nutzbares Potenzial[16] zur Gewinnung von Abwärme aus deren Abwasserkanälen. Untersuchungen dazu wurden jedoch nicht Auftrag gegeben.

Der Trink- und Abwasserverband Oderbruch-Barnim gibt den Energiebedarf zur Abwasseraufbereitung mit 30 kWh/EW$_{BSB5}$. Der Idealwert für den Betrieb einer vergleichbaren Anlage beläuft sich auf 27 kWh/EW$_{BSB5}$[17]. Dieser anhand einer Modellanlage ermittelte Idealwert kann nur unter optimalen Voraussetzungen erreicht werden und dient deshalb im vorliegenden Konzept als Orientierung. Das Klärschlammgesamtaufkommen beläuft sich auf 800 Tonnen Trockenschlamm jährlich. Dessen Entsorgung erfolgt in der Landwirtschaft oder durch Kompostierung. Eine energetische Verwertung des Klärschlamms durch anaerobe Vergärung erfolgt demzufolge nicht. Der Anschlussgrad an das öffentliche Entsorgungsnetz beläuft sich auf 75 %. Im gesamten Zuständigkeitsbereich des Verbandes liegt ein Trennsystem (Abwasser / Niederschlagswasser) vor. Nach Angaben des Verbandes besteht kein energetisch nutzbares Potenzial[16] zur Gewinnung von Abwärme aus deren Abwasserkanälen. Untersuchungen dazu wurden jedoch nicht in Auftrag gegeben.

[14] Ist das Maß für den Energiebedarf zur Aufbereitung des Abwassers in einer Kläranlage.

[15] Unter der Annahme, dass im Verbandsgebiet ca. 22.040 Einwohner (Wasserverband Märkische Schweiz, Stand 30.06.2012) leben und die Anlage mit der kleinsten Reinigungsstufe, Kohlenstoff (Schlammalter mehr als 5 Tage) mit Faulung, wirtschaftet. Quelle: Handbuch „Energie in Kläranlagen“, 1999

[16] Diese Aussage wurde auf Basis der Faustformel 10-15 Liter pro Sekunde Volumenstrom und ein Minimum des Kanaldurchmessers von 80 cm zur Abwärmenutzung getroffen.

[17] Unter Annahme, dass im Verbandsgebiet ca. 28.012 Einwohner (TAVOB, Stand 2011) leben und die Anlage mit der kleinsten Reinigungsstufe, Kohlenstoff (Schlammalter mehr als 5 Tage) mit Faulung, wirtschaftet. Quelle: Handbuch „Energie in Kläranlagen“, 1999

3 Bestandsaufnahme Energie

3.1 Energieverbrauch

3.1.1 Elektroenergie

Der für das Betrachtungsgebiet zuständige Stromnetzbetreiber ist die E.ON edis AG. Da die E.ON edis AG keine Daten für das vorliegende Energiekonzept lieferte, wurden die auf der Internetseite[18] „Energiekonzepte Brandenburg" bereitgestellten Daten ausgewertet. Diese Daten beziehen sich überwiegend auf das Jahr 2010.

Im Jahr 2010 wurden demnach auf dem Gebiet der Region Niederoderbruch-Oberbarnim etwa 98.949 MWh Elektroenergie abgesetzt (vgl. Tabelle 3-1). Dies entspricht einem Verbrauch von etwa 3.087 kWh pro Einwohner und Jahr. Der bundesdeutsche Durchschnitt beläuft sich auf 6.648 kWh Stromverbrauch pro Jahr und Einwohner[19]. Demnach liegt die Region deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Ursache hierfür sind u. a. die ländliche Struktur sowie die kaum vorhandene Industrie gegenüber dem bundesdeutschen Durchschnitt.

Tabelle 3-1 Absatz Elektroenergie 2010 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Energiekonzepte Brandenburg, 2012)

amtsfreie Gemeinde / Amt	Stromverbrauch [kWh]	Einwohner[20] [Anzahl]	Stromverbrauch [kWh/EW/a]
Stadt Wriezen	23.390.306	7.679	3.046
Stadt Bad Freienwalde (Oder)	39.131.543	12.788	3.060
Amt Falkenberg-Höhe	12.362.980	4.660	2.653
Amt Barnim-Oderbruch	24.063.947	6.923	3.476
Betrachtungsgebiet	**98.948.776**	**32.050**	**3.087**

Den größten Anteil am Elektroenergieverbrauch haben die privaten Haushalte sowie die industriellen Großkunden (vgl. Tabelle 3-5). Der niedrigste Anteil entfällt auf die kommunalen Einrichtungen.

[18] www.kartendienst.energiekonzepte-brandenburg.de

[19] www.stromvergleich.de, „Die größten Stromverbraucher der EU je Einwohner"

[20] Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030, Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg, Hrsg.: Landesamt für Bauen und Verkehr, 2010

Tabelle 3-2 Absatz Elektroenergie 2010 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim nach Verbrauchssektoren (Energiekonzepte Brandenburg, 2012)

Amt / Gemeinde	Gesamt	Haushalte	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	Industrielle Großkunden	Kommunale Einrichtungen
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Stadt Wriezen	23.390.306	9.969.090	2.210.811	10.506.825	703.581
Stadt Bad Freienwalde(Oder)	39.131.543	19.181.753	4.287.813	14.327.436	1.334.541
Amt Falkenberg-Höhe	12.362.406	6.780.490	1.513.674	3.564.134	504.108
Amt Barnim-Oderbruch	24.063.947	10.544.680	2.369.567	10.508.531	641.169
Summe	**98.948.202**	**46.476.013**	**10.381.865**	**38.906.926**	**3.183.399**

3.1.2 Erdgas

Das gesamte Gasversorgungsnetz der Region Niederoderbruch-Oberbarnim wird durch die EWE Energie AG betrieben. Im Jahr 2010 belief sich der Erdgasverbrauch der Region auf etwa 169.600 MWh. Der Sektor Haushalte hatte mit 57 % den größten Anteil am Erdgasverbrauch. Der verbleibende Rest ist dem Sektor Wirtschaft zuzurechnen (vgl. Tabelle 3-3).

Tabelle 3-3 Absatz Erdgas 2010 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim nach Verbrauchssektoren (EWE Energie AG 2012)[21]

Amt / Kommune	Wirtschaft	Haushalt	Gesamt
Stadt Bad Freienwalde(Oder)	30.795.249	49.417.740	80.212.989
Stadt Wriezen	29.670.027	21.892.477	51.562.504
Amt Barnim-Oderbruch	11.232.779	17.794.601	29.027.380
Amt Falkenberg-Höhe	1.003.687	7.793.781	8.797.468
Summe	**72.701.742**	**96.898.599**	**169.600.341**

3.1.3 Fern- und Nahwärme

3.1.3.1 Kommunale Wärmeversorgung Wriezen

Die Versorgung mit Fernwärme in der Stadt Wriezen erfolgt durch die Kommunale Wärmeversorgung Wriezen (KWW). Mit der Fernwärmesatzung vom 28.03.1995 wurde ein Anschluss- und Benutzungszwang des Fernwärmenetzes für neue Wärmebedarfsträger im Vorranggebiet der Stadt Wriezen erlassen. Ausgenommen sind hiervon Grundstücke, welche Wärme aus regenerativen Energiequellen beziehen (Solartechnik, Wärmepumpen etc.). Das Fernwärmenetz der KWW wird mit Heißwasser betrieben. (KWW 2012)

Für die Wärmeerzeugung verfügt die KWW über drei Öl/Gas-Heizkessel mit einer Wärmeleistung von einmal 2,9 MW und zweimal 3,5 MW. Alle drei Kessel wurden 1991 hergestellt. Die Brennerleistung und Kesselpumpendrehzahl sind verknüpft und lastabhängig geregelt. Zusätzlich verfügt das Heizhaus über ein BHKW mit einer Wärmeleistung von 92 kW, Baujahr 2003. Das BHKW gehört der Firma e.distherm Wärmedienstleistungen GmbH. Zusätzlich speisen zwei BHKW zu je 600 kW elektrisch Wärme in das Fernwärmenetz der KWW

[21] In einigen Fällen wurden Daten aus Datenschutzgründennicht übermittelt. Der Gesamtverbrauch basiert deshalb teilweise auf Schätzungen.

ein. Das Biogas für den Betrieb dieser Anlagen stammt aus einer auf dem Gebiet der Stadt Wriezen befindlichen Biogasanlage.

Die KWW ließ im Jahr 2009 eine Studie erstellen, welche als Basis zur zukünftigen Ausrichtung, der Auswahl von Techniken der Energiebereitstellung und der Auswahl von Energieträgern (fossil, regenerativ) dienen soll. Diese Studie wird im Kapitel 7.2 ausführlich dargestellt und in den Kontext des aktuellen Standes der Technik bewertet.

3.1.3.2 Stadtwerke Bad Freienwalde

In der Stadt Bad Freienwalde (Oder) erfolgt die Fernwärmeversorgung durch die Stadtwerke Bad Freienwalde GmbH. Die Grundversorgung wird über ein Blockheizkraftwerk mit einer Wärmeleistung von 80 kW und einen Öl-Heizkesselmit einer Wärmeleistung von 285 kW sichergestellt. Je nach benötigter Wärmeleistung können zwei weitere Heizkessel mit je 1.725 kW zugeschalten werden (vgl. Tabelle 3-4). Im Jahr 2011 wurden insgesamt 5.038,82 MWh Fernwärme erzeugt (vgl. Tabelle 3-5, Stadtwerke Bad Freienwalde, Mai 2012).

Tabelle 3-4 Anlagen zur Fernwärmeerzeugung in der Stadt Bad Freienwalde (Oder) (Stadtwerke Bad Freienwalde 2012)

	p [kW_{el}]	p [kW_{th}]
BHKW	50	80
Öl-Heizkessel	-	285
Gas-Heizkessel	-	1.725
Gas-Heizkessel	-	1.725
Summe		**3.815**

Tabelle 3-5 Fernwärmebereitstellung im Jahr 2011 (Stadtwerke Bad Freienwalde 2012)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
[MWh]	1.092,4	669,3	714	256,2	173,6	118,2
	Juli	**August**	**September**	**Oktober**	**November**	**Dezember**
[MWh]	128,6	114,7	140,92	327	703,04	600,86

3.1.4 Einzelfeuerungsstätten

Über die Seite des Bundesverbands des Schornsteinfegerhandwerks konnten 11[22] in der Region Niederoderbuch-Oberbarnim tätige Schornsteinfeger ermittelt werden. Diese wurden angeschrieben, um klimaschutzrelevante Informationen zu den Feuerungsstätten in der Region zu erhalten.

Für den Ort Bad Freienwalde (Oder) sowie die Ortsteile Bralitz, Schiffmühle (inklusive Regina), Altglietzen und Hohenwutzen wurden entsprechende Angaben übermittelt. Eine genaue Aufstellung der Straßen im Bereich befindet sich in Tabelle 13-9 im Anhang. Das eingeschlossene Gebiet verfügt insgesamt über 3.873 Einzelfeuerungsstätten, von denen 341 mit

[22] Schornsteinfegermeister Riebe, Schrape, Unger, Eulitz, Tschrader, Mäder, Schuster, Maasch, Kilian, Görke und Abramovski

Heizöl (davon 2 mit Brennwert), 15 mit Flüssiggas (davon 2 mit Brennwert), 2.276 mit Erdgas (davon 652 mit Brennwert) und 1.256 mit Feststoffen befeuert werden (vgl. Tabelle 3-6).

Tabelle 3-6 Anzahl der Feuerungsstätten nach Brennstoffart gelistet, Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Stadt	Bad Freienwalde (Oder)
Bezirksschornsteinfegermeister	Hr. Schrape
Anzahl Feuerungsstätten gesamt	3.873
Festbrennstoff	1.256
Heizöl	343
- davon Standard oder NT-Kessel	341
- davon Brennwerttechnik	2
Flüssiggas	17
- davon Standard oder NT-Kessel	15
- davon Brennwerttechnik	2
Erdgas	2.928
- davon Standard oder NT-Kessel	2.276
- davon Brennwerttechnik	652

Im Amt Barnim-Oderbruch konnten die in der Tabelle 3-7 enthaltenen Daten durch den Bezirksschornsteinfeger Maasch erhoben werden. Diese Daten wurden unter anderem aus den Ortschaften Katharinenhof, Altlewin, Heinrichsdorf, Kerstenbruch, Kunersdorf und Metzdorf erfasst. Die Ortschaften Neulewin, Neutrebbin und Bliesdorf weisen die höchsten Feuerungsstättendichten auf (siehe Tabelle 13-10 im Anhang).

Tabelle 3-7 Anzahl der Feuerungsstätten nach Brennstoffart gelistet, Amt Barnim-Oderbruch

Amt	Barnim-Oderbruch
Bezirksschornsteinfegermeister	Hr. Maasch
Anzahl Feuerungsstätten gesamt	2.719
Festbrennstoff	1.501
Heizöl	157
Erdgas	1.061

Aus den erhaltenen Datensätzen der zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister Maasch und Riebe konnten insgesamt 5.373 Feuerungsstätten erfasst werden (Zuständigkeitsbereich des Bezirksschornsteinfegermeister Riebe ist der Tabelle 13-11 im Anhang zu entnehmen). Diese Feuerungsstätten befinden sich sowohl in der Stadt Wriezen als auch in der Stadt Bad Freienwalde (Oder). Eine Aufschlüsselung der Feuerungsstätten nach der jeweiligen Kommune ist in Tabelle 3-8 zu sehen. Erdgas ist der am häufigsten eingesetzte Energieträger. Eine genauere Datenerfassung der einzelnen genutzten Brennstoffarten in Zusam-

menhang mit den jeweiligen Ortschaften kann der Tabelle 13-12 im Anhang entnommen werden.

Tabelle 3-8 **Anzahl der Feuerungsstätten nach Brennstoffart gelistet, Stadt Wriezen sowie Stadt Bad Freienwalde (Oder)**

Stadt	Wriezen/Bad Freienwalde (Oder)
Bezirksschornsteinfegermeister	Hr. Riebe
Anzahl Feuerungsstätten gesamt	3.873
Festbrennstoff	1.497
- davon Kohle	691
- davon naturbel. Holz	703
- davon Holz-Pellet	7
- davon Holz-Hackschnitzel	3
- davon Sonstige	93
Heizöl	344
- davon Standard oder NT-Kessel	337
- davon Brennwerttechnik	7
Flüssiggas	57
Erdgas	2.110
- davon Standard oder NT-Kessel	1.504
- davon Brennwerttechnik	606
Stadt	**Wriezen**
Bezirksschornsteinfegermeister	Hr. Maasch
Anzahl Feuerungsstätten gesamt	1.500
Festbrennstoff	672
Heizöl	119
Erdgas	709
Summe	5.373

3.1.5 Kommunale Einrichtungen

3.1.5.1 Kommunale Gebäude

Die nachfolgenden Portfolios stellen eine grobe Einschätzung des energetischen Standards der kommunalen Gebäude in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim dar und dienen als Grundlage für die Potenzialabschätzung für die kommunalen Gebäude.

Die Verbräuche der kommunalen Gebäude werden jährlich durch die jeweilige Stadt- bzw. Amtsverwaltung erfasst.

Aufgrund eingeschränkter Haushaltsbudgets wurden Sanierungen an kommunalen Gebäuden meist in Form von Einzelmaßnahmen vorgenommen. Sowohl der Neubau als auch die Sanierungen gingen dabei nicht über die gesetzlichen Vorgaben der zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) hinaus.

Im Amt Falkenberg-Höhe wurden in den zurückliegenden Jahren insbesondere energetische Sanierungsmaßnahmen an Feuerwehrgebäuden, an Kitas, an beiden Schulen und diversen Wohnungen durchgeführt. Im Amt Barnim-Oderbruch wurden Einzelmaßnahmen an allen kommunalen Gebäuden durchgeführt. Im Bereich der Heizungsanlagen besteht jedoch immer noch erheblicher Modernisierungsbedarf. In der Stadt Bad Freienwalde (Oder) wurden in den vergangen 10 Jahren etwa 80 % der Gebäude aufgewertet. Auch hier wurden Einzelmaßnahmen und keine Komplettsanierung durchgeführt. In Wriezen gab es in den letzten Jahren diverse Baumaßnahmen, welche die Energieeffizienz der kommunalen Liegenschaften verbessert haben.

Um den energetischen Ist-Zustand der kommunalen Liegenschaften bewerten zu können, wurden aus den erhaltenen Daten der jeweiligen Kommunen spezifische Kennwerte für den Wärme- und Elektroenergieverbrauch gebildet (Verbrauch dividiert durch die Bruttogeschossfläche) und mit den Kennwerten der ages-GmbH[23] verglichen. Die ages-Kennzahlen resultieren aus einer umfassenden statistischen Erhebung zu den Energieverbräuchen in unterschiedlichen Gebäudeklassen. Alle erfassten Werte wurden dabei getrennt nach Gebäudeklassen ausgewertet und in den Kennzahlen Zielwert und Grenzwert zusammengefasst. Der spezifische Kennwert wurde für jede betrachtete Liegenschaft gebildet und in Kontext zu den Ergebnissen der ages-Studie (Ziel- und Grenzwert) gestellt.

Zur Erstellung der Portfolios wurden zunächst die Kosten- und Verbräuche des Jahres 2010 je m² Bruttogeschossfläche ermittelt. Um die Verbräuche verschiedener Jahre vergleichen zu können, wurden die Verbrauchsdaten der Wärmeenergie witterungskorrigiert. Hierfür wurde der Witterungskorrekturfaktor (0,92) der Stadt Wriezen 2010 verwendet (Deutscher Wetterdienst 2012). Gebäude mit ähnlicher Nutzung wurden in einer Nutzungsgruppe zusammengefasst und mit durchschnittlichen Werten dieser Gruppe (AGES-Kennwerte) verglichen. Als Basis für diesen Vergleich dient der energetische Kennwert für den Wärme- bzw. Strombedarf in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter Bruttogeschossfläche ($kWh/m^2_{BGF}a$).

[23] Als Basis für die Vergleichskennwerte (Strom u. Wärme) dient der Forschungsbericht „Verbrauchskennwerte 2005 – Energie- u. Wasserverbrauchskennwerte in der BRD“ der ages-GmbH. Die Vergleichskennwerte (Ziel- u. Grenzwert) stellen jeweils den niedrigsten u. höchsten aufkommenden Wert der Verteilungskurve dar.

Stadt Wriezen

Die Stadt Wriezen ist bemüht, bei anstehenden Sanierungsarbeiten an Kommunalgebäuden, auch energetische Aspekte zu berücksichtigen. So wurden in den Jahren 2008-2011 zahlreiche Dach- und Fassadensanierungen an Schul- und Kindertagesstätten vorgenommen. In einigen Objekten wurden die Heizungsanlagen erneuert. Im Ortsteil Lüdersdorf wurden die Heizsysteme der Sporthalle und der Kindertagesstätte komplett modernisiert (Umstellung von Öl auf Erdgas). Außerdem erfolgten im Jahre 2012 der Austausch der Heizschaltungstechnik des Rathauses und der Austausch der Zentralheizung des Feuerwehrdepots Wriezen (Umstellung von Öl auf Fernwärme). Weitere Baumaßnahmen sind geplant, können jedoch entsprechend den begrenzt zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln nur schrittweise umgesetzt werden.

Der untersuchte Betrachtungsraum umfasst 36 kommunale Gebäude von denen 28 Gebäude hinsichtlich ihres Wärmeenergieverbrauchs (siehe Tabelle 13-17) bzw. ihres Elektroenergieverbrauchs (siehe Tabelle 13-18) ausgewertet wurden. Hierzu zählen ein Verwaltungsgebäude, ein Altenzentrum, zwei Sporthallen, zwei Sportplatzgebäude, drei Kindertagesstätten sowie zahlreiche Feuerwehrgebäude und Bürger- bzw. Dorfgemeinschaftshäuser.

Zu den acht nicht ausgewerteten Gebäuden zählen die vier kommunalen Wohngebäude, zwei Feuerwehrgebäude in Biesdorf und Frankenfelde sowie die Turnhalle und das Bürgerhaus in Lüdersdorf. Die Auswertung dieser Gebäude war nicht möglich, da keine auswertbaren Daten für Elektroenergie- und Wärmeenergieverbrauch vorlagen.

Portfolio Wärme der kommunalen Gebäude (Wriezen)

Abbildung 3-1 zeigt die ausgewerteten Gebäude geordnet nach Wärmeverbrauch und Wärmekosten. Dabei wird ersichtlich, dass das Rathaus und die Grund- und Oberschule Salvador Allende(Hospitalstr. 36a) die höchsten Ausgaben für die Wärmeversorgung verursachen. Den höchsten Wärmeverbrauch je Quadratmeter weisen die Sporthalle 2, die Kegelbahn und das Bürgerhaus Frankenfelde aus. Die Grenzwerte der Energieeinsparverordnungen 2009 und 2012 (perspektivisch) wurden lediglich als Vergleichswerte aufgeführt.

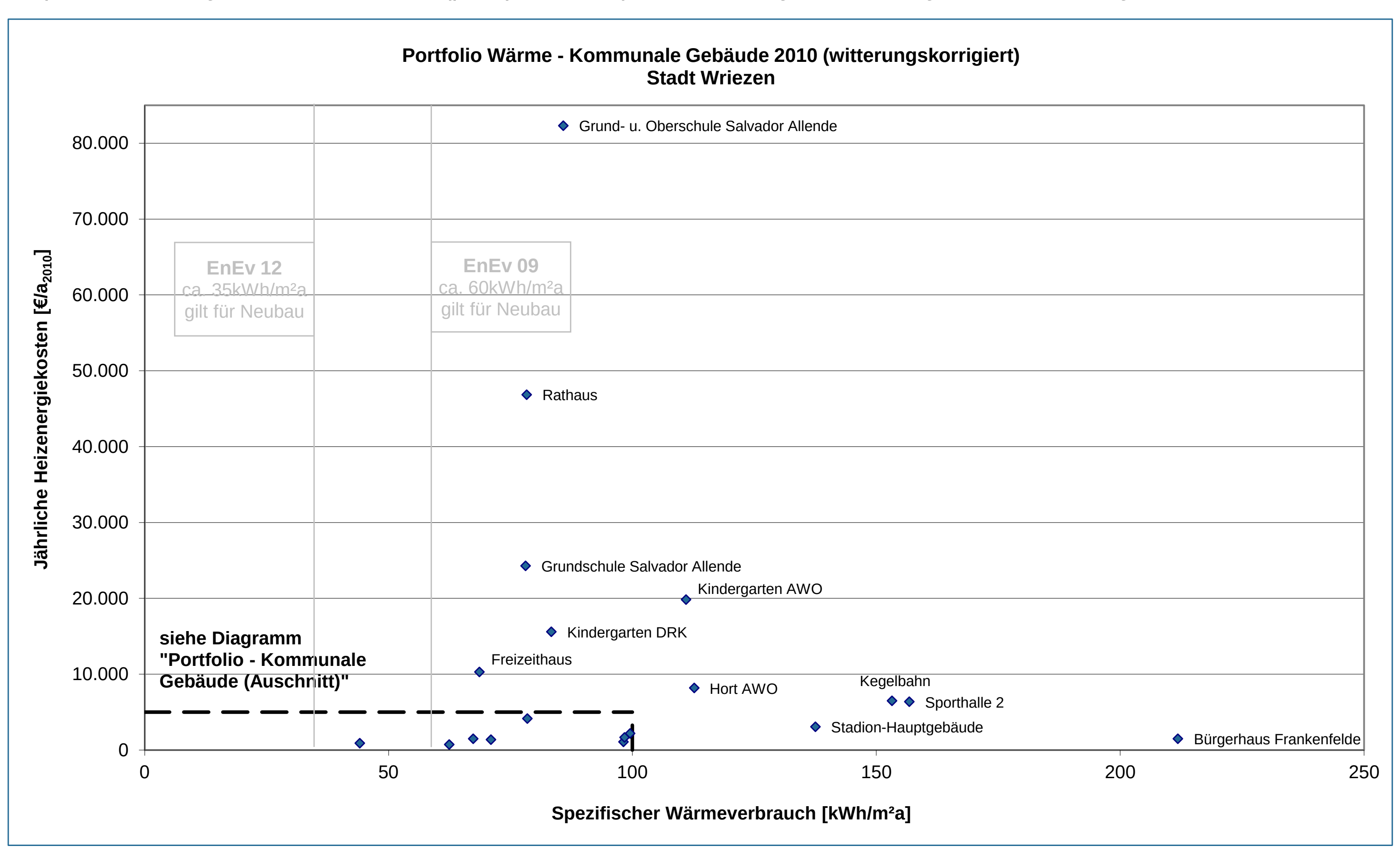


Abbildung 3-1 Portfolio Wärme 2010 - Stadt Wriezen 2010 (witterungskorrigiert)

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-2) zeigt die 8 Gebäude mit einem Wärmeverbrauch unter 100 kWh/m²a und Heizenergiekosten von unter 5.000 € im Jahr.

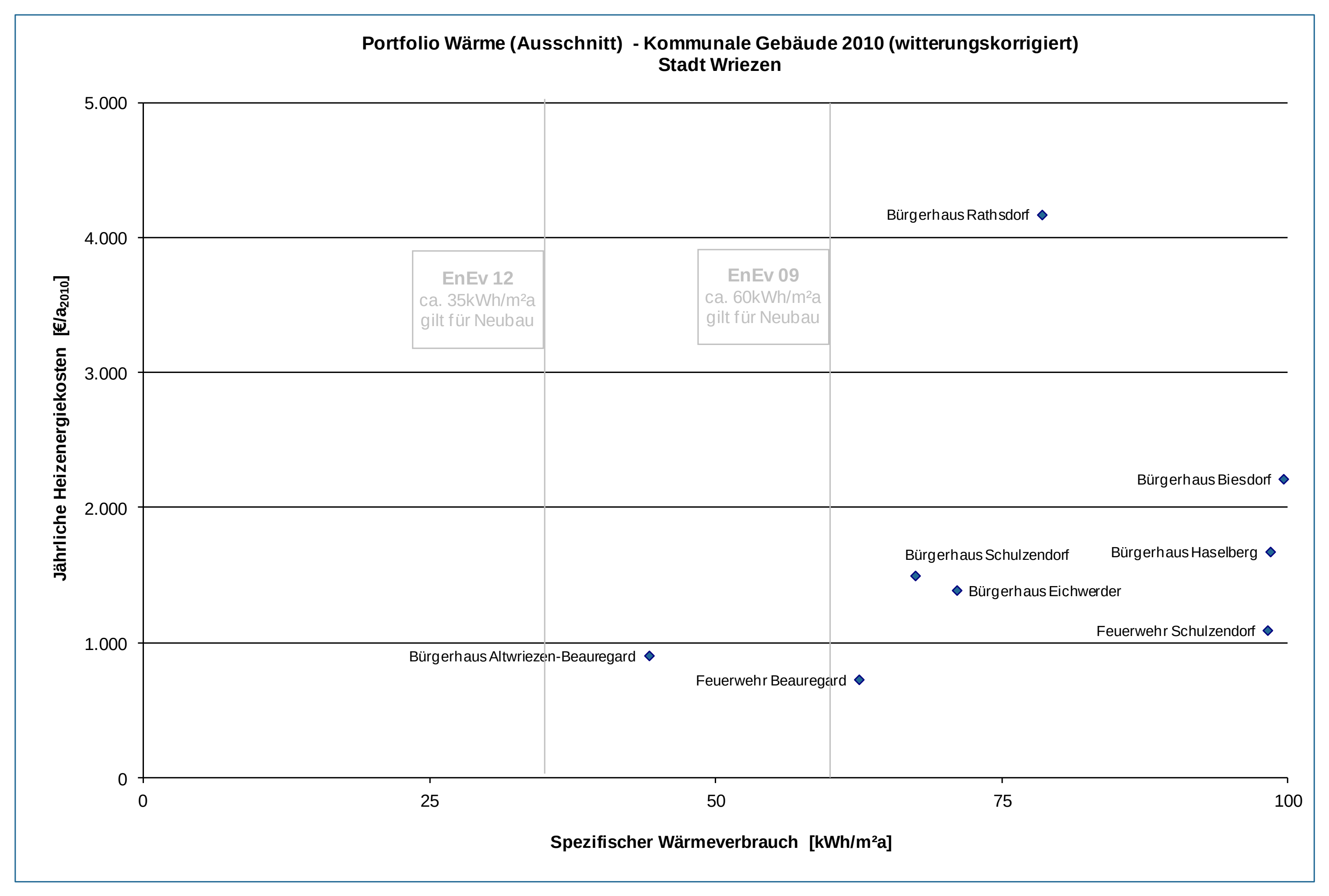


Abbildung 3-2 Ausschnitt Portfolio Wärme 2010 - Stadt Wriezen 2010 (witterungskorrigiert)

Die Abbildung 3-3 ermöglicht zum einen den Vergleich der Wärmekennzahlen der 19 kommunalen Gebäude untereinander und zum anderen den Vergleich mit Kennwerten der ages-GmbH. Von den ausgewerteten Gebäuden weisen lediglich 5 Gebäude einen Verbrauch (blauer Balken) unter dem Zielwert aus. Weitere 11 Gebäude befinden sich im Grenzwertbereich (grauer Balken) und drei Gebäude übersteigen den Grenzwert. Hierzu zählt die Kegelbahn, das Bürgerhaus Frankenfelde und die Sporthalle 2.

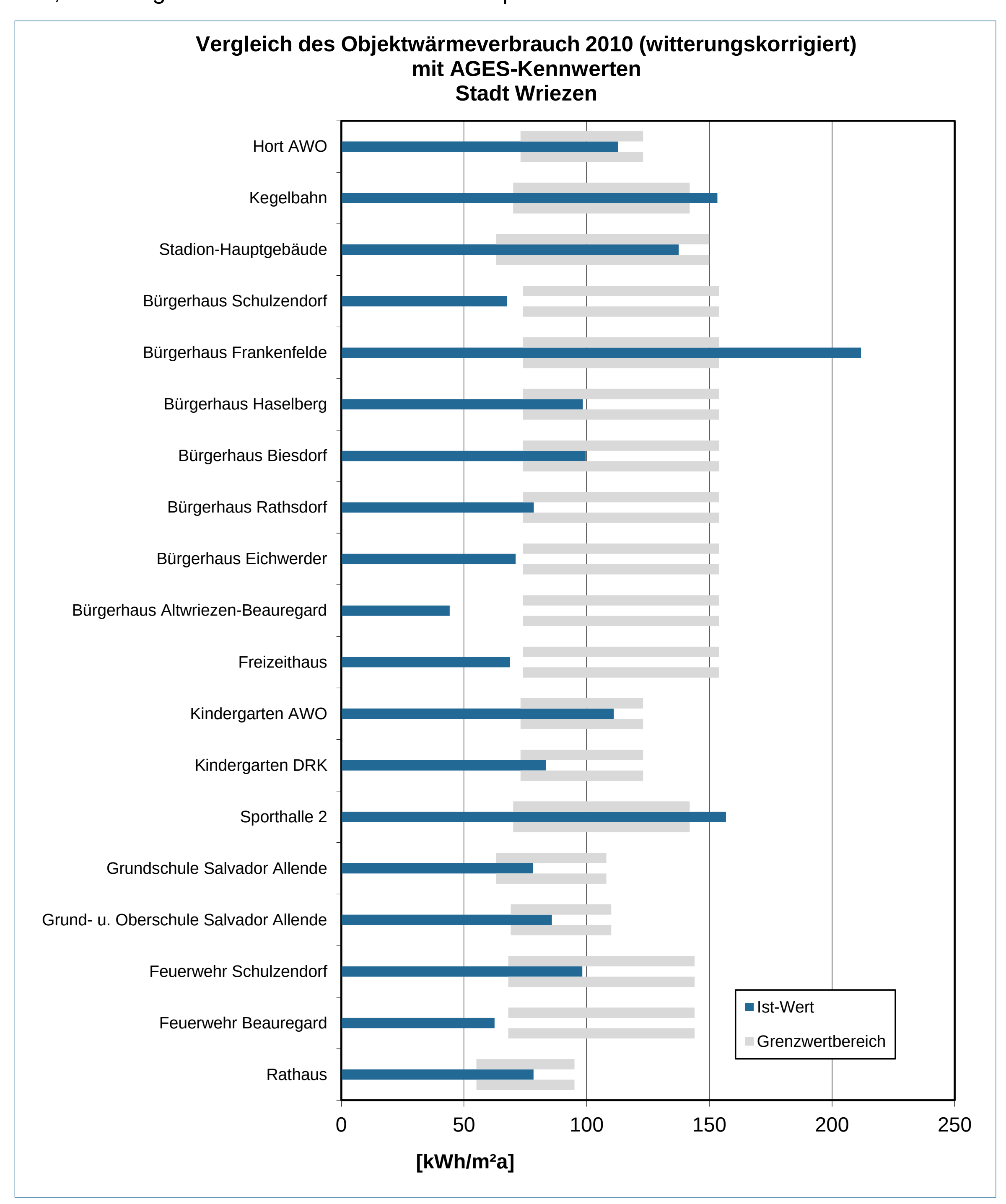


Abbildung 3-3 Vergleich des Objektwärmeverbrauchs mit ages-Kennzahlen – Stadt Wriezen 2010 (witterungskorrigiert)

Portfolio Elektroenergie der kommunalen Gebäude (Wriezen)

Die Abbildung 3-4 zeigt 27 kommunale Gebäude geordnet nach Elektroenergieverbrauch und Elektroenergiekosten. Dabei wird ersichtlich, dass die Gebäude Grund- und Oberschule Salvador Allende (Hospitalstr. 36a), Rathaus, Grundschule Salvador Allende (Krausenstr. 6) und der Kindergarten der AWO die höchsten Ausgaben für die Elektroenergieversorgung verursachen. Der höchste Elektroenergieverbrauch je Quadratmeter und Jahr wird jedoch durch die Kegelbahn verursacht.

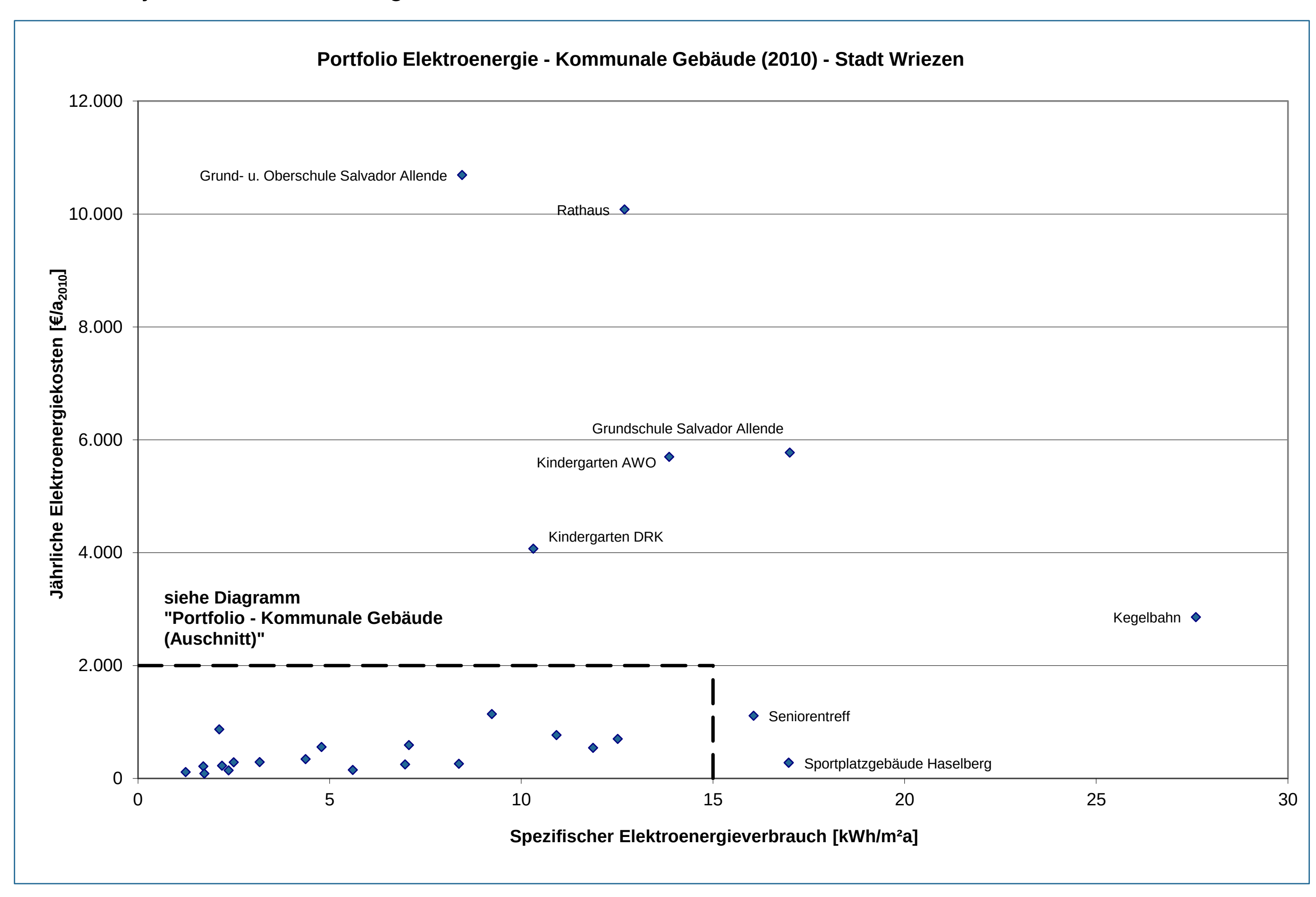


Abbildung 3-4 Portfolio Elektroenergie - Stadt Wriezen 2010

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-5) zeigt die 18 Gebäude mit einem Elektroenergieverbrauch unter 15 kWh/m²a und Elektroenergiekosten von unter 2.000 € im Jahr.

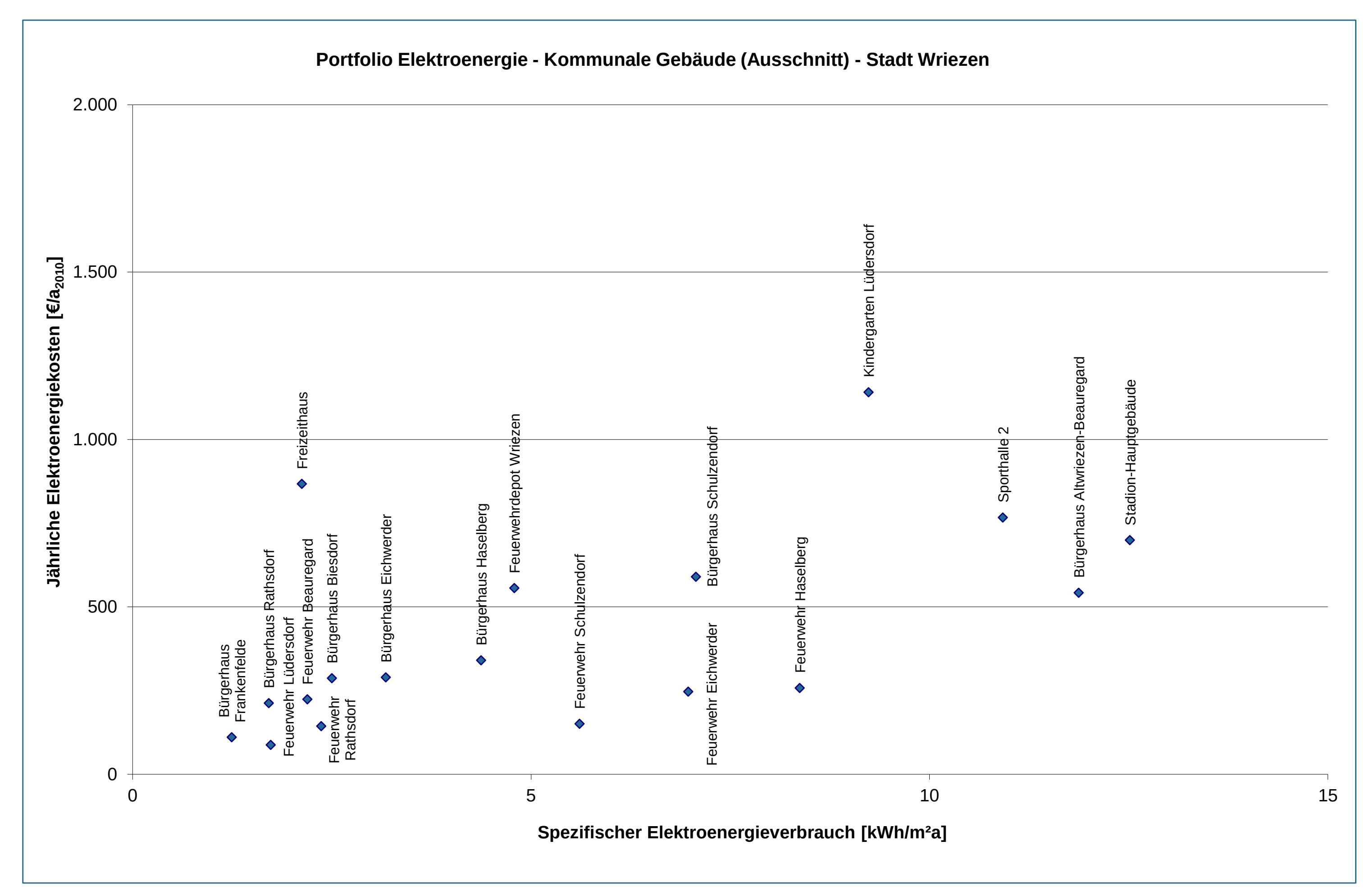


Abbildung 3-5 Ausschnitt Portfolio Elektroenergie - Stadt Wriezen 2010

Die Abbildung 3-6 ermöglicht den Vergleich der Elektroenergieverbräuche der 27 ausgewerteten Gebäude untereinander und mit den Kennzahlen der ages-GmbH. Etwa die Hälfte der Gebäude erreicht den Zielwert seiner jeweiligen Gebäudeklasse.

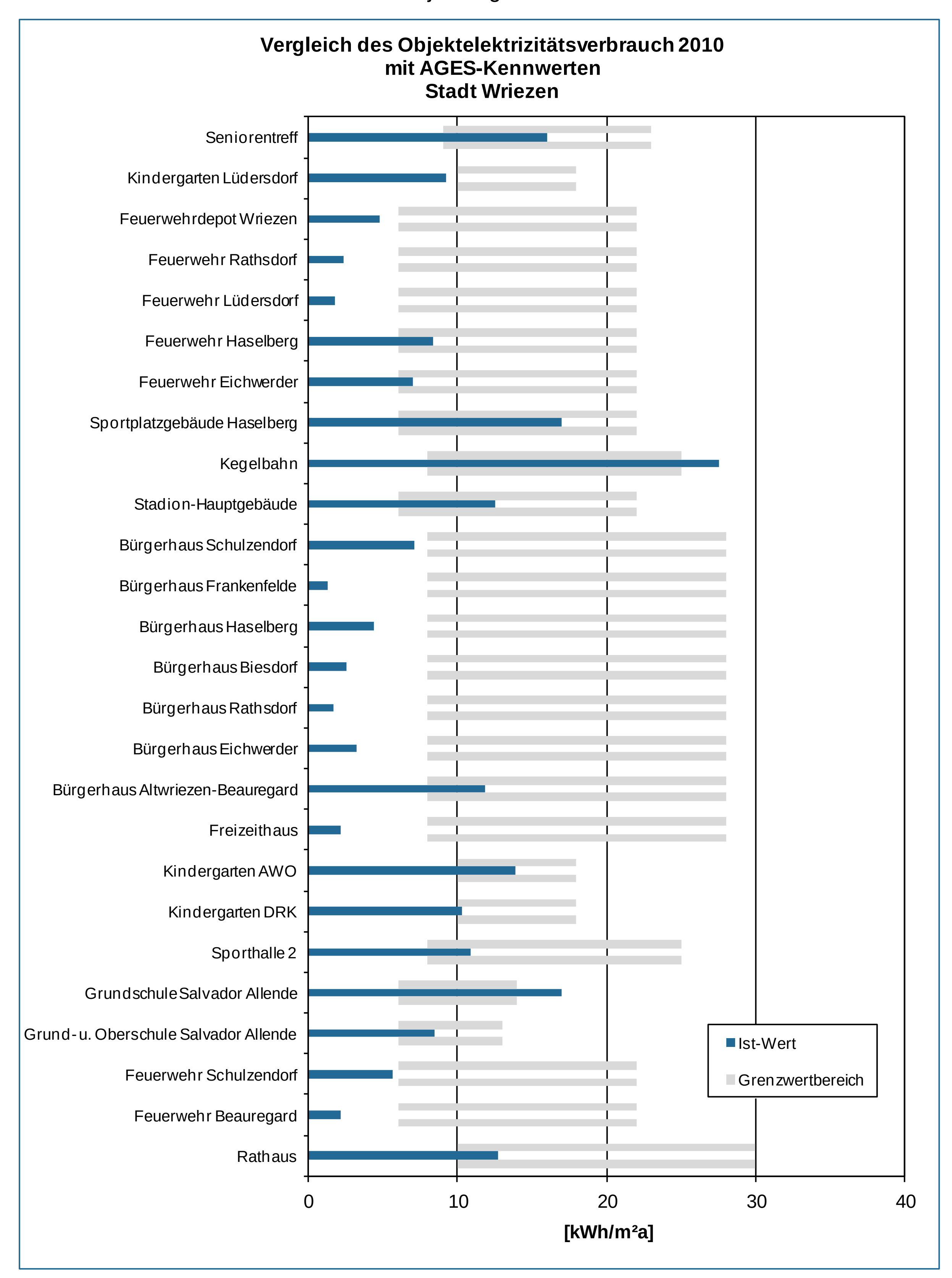


Abbildung 3-6 Vergleich Objektelektrizitätsverbrauch 2010 – Stadt Wriezen

Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude (Wriezen)

Die Abbildung 3-7 zeigt die Treibhausgasemission von 18 kommunalen Objekten. Ausgewertet wurden lediglich Gebäude für die der Elektroenergieverbrauch und der Wärmeenergieverbrauch vorlagen. Besonders hohe Treibhausgasemissionen verursachten die zwei Schulen, die zwei Kindergärten sowie das Rathaus und Freizeithaus. Neben dem Verbrauch wirken auch die Emissionsfaktoren z.B. für Erdgas, Fernwärme und Öl auf die Höhe der Gesamtemission ein.

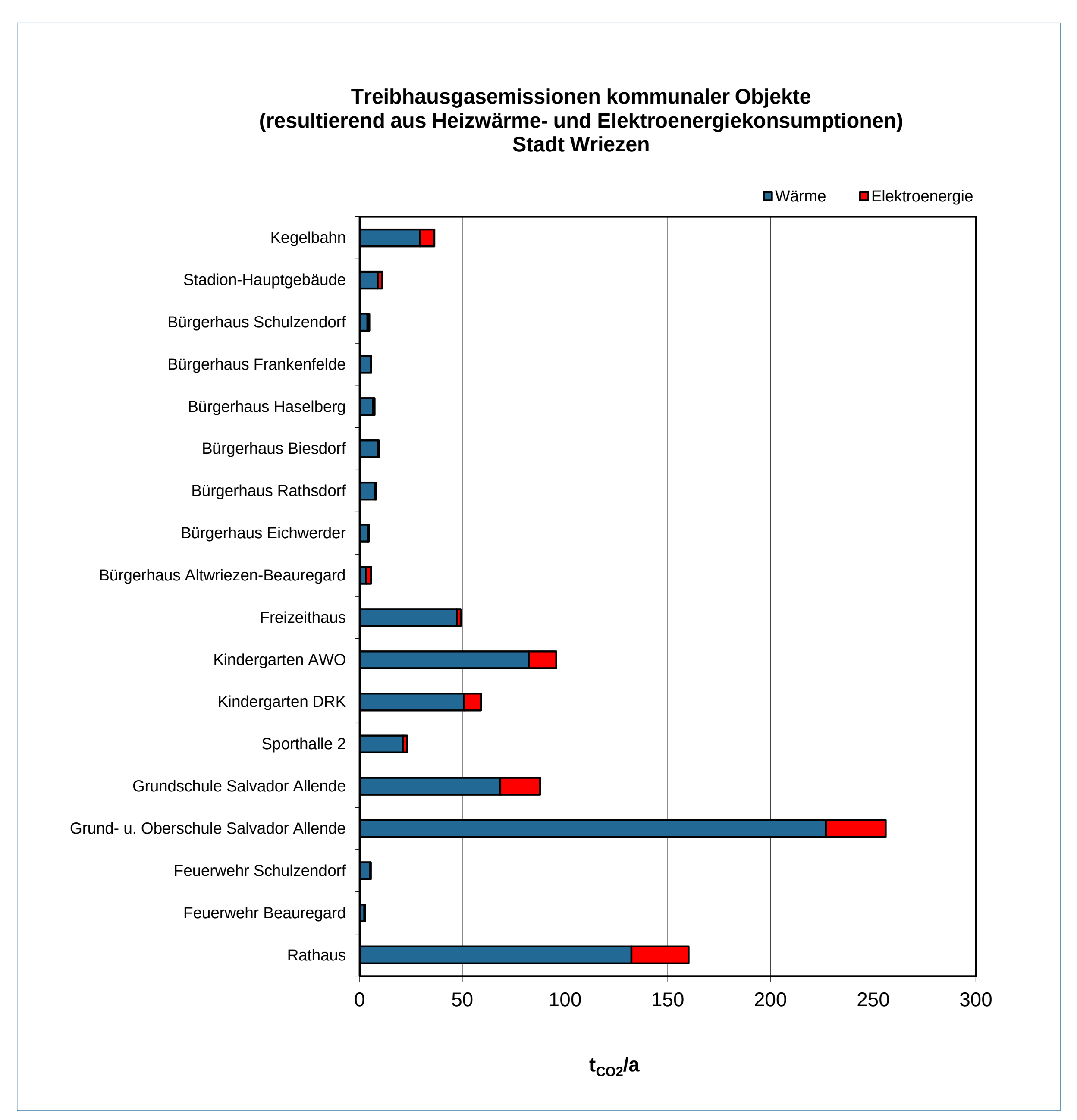


Abbildung 3-7 Treibhausgasemissionen kommunaler Objekte - Stadt Wriezen

Amt Barnim-Oderbruch

Im Amtsgebiet Barnim-Oderbruch wurden insgesamt 35 kommunale Gebäude ausgewertet. Hierzu zählen Schulen, Kindertagesstätten, Turnhallen, Friedhofsanlagen, Jugend sowie zahlreiche Bürger- und Jugendhäuser (vgl. Tabelle 13-19 und Tabelle 13-20).

Von den insgesamt 35 Gebäuden wurden 26 Gebäude bezüglich ihres Wärmeenergieverbrauchs ausgewertet, der Elektroenergieverbrauch konnte von 33 Gebäuden ausgewertet werden und die verursachten Treibhausgasemissionen von 25 kommunalen Objekten.

Portfolio Wärme der kommunalen Gebäude (Amt Barnim-Oderbruch)

Das Portfolio ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude anhand der Heizenergiekosten (€/a) und des spezifischen Wärmeverbrauchs (kWh/m/a). Dabei wird deutlich, dass das Verwaltungsgebäude Neutrebbin den höchsten Verbrauch je Quadratmeter und Jahr aufweist. Den höchsten jährlichen Heizkosten auf die Kindertagesstätte „Kleine Waldstorche“/Grundschule Prötzel und das Amtsgebäude (vgl. Abbildung 3-8).

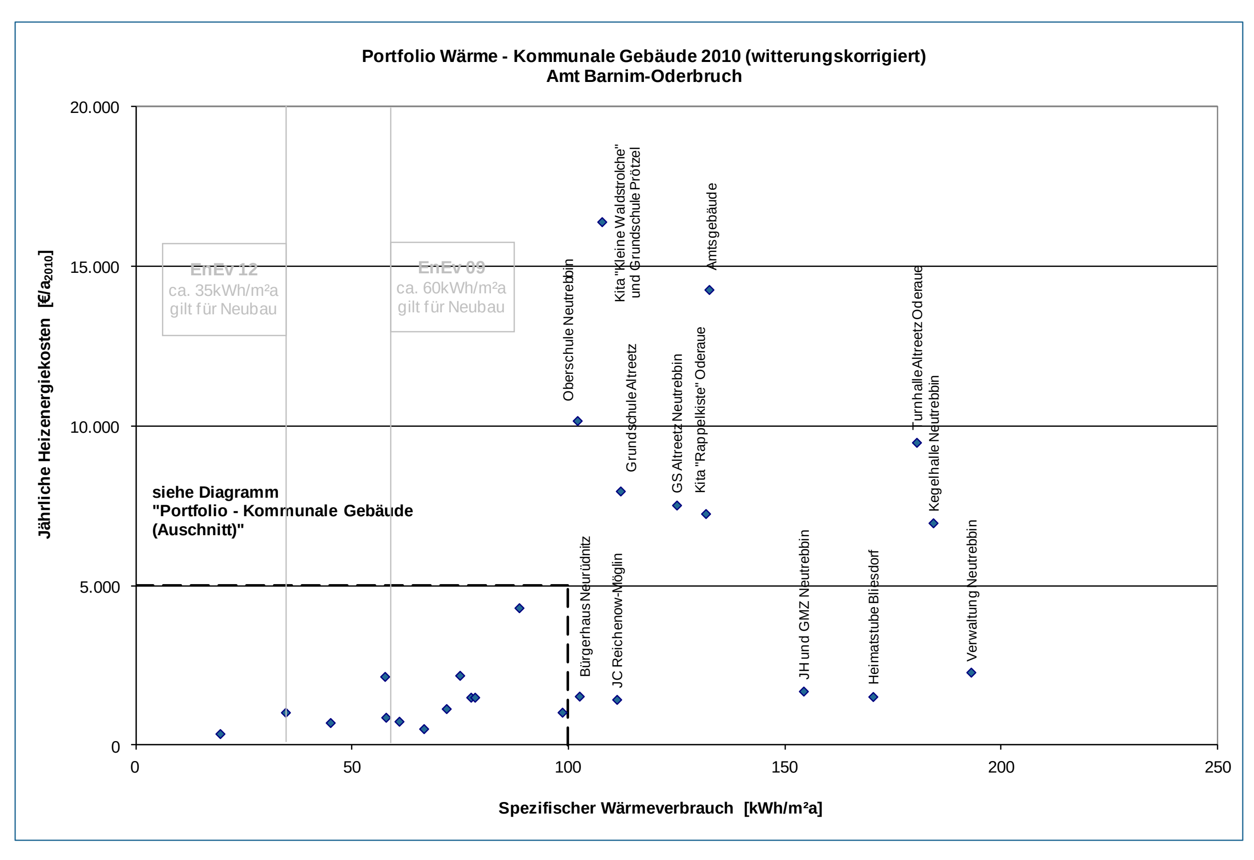


Abbildung 3-8 Portfolio Wärme 2010 - Amt Barnim-Oderbruch (witterungskorrigiert)

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-9) zeigt die 14 Gebäude mit einem Wärmeverbrauch unter 100 kWh/m²a und Heizenergiekosten von unter 5.000 € im Jahr.

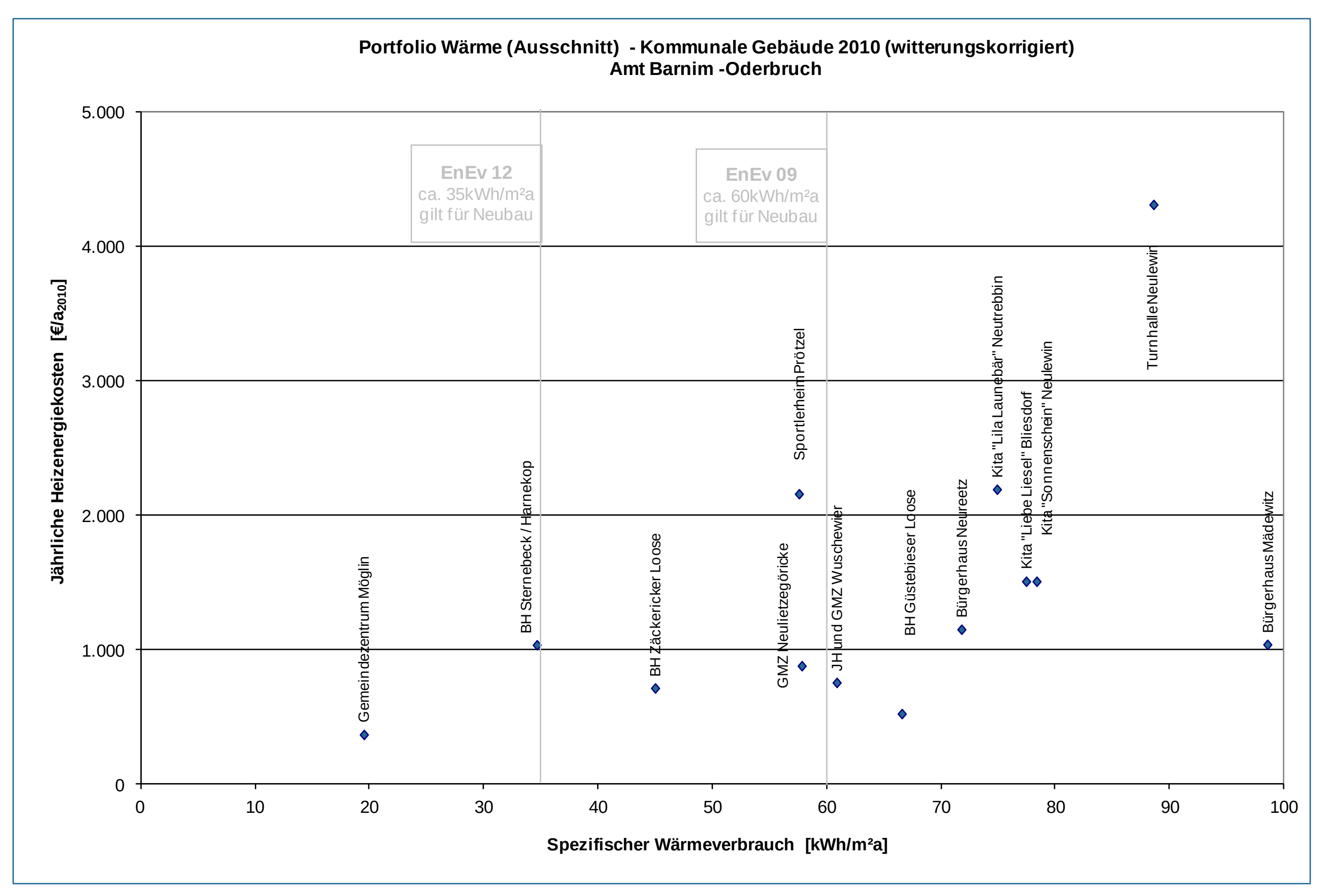


Abbildung 3-9 Ausschnitt Portfolio Wärme 2010 - Amt Barnim-Oderbruch (witterungskorrigiert)

Die Abbildung 3-10 ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude anhand des spezifischen Wärmenergieverbrauchs und der Kennzahlen der ages-GmbH. Das Amtsgebäude, die Kegelhalle und die Verwaltung Neutrebbin, die Heimatstube Bliesdorf, der Jugendclub Reichenow-Möglin, die Grundschule und Turnhalle in Altreez sowie Kindertagesstätte in Oderaue überschreiten den jeweiligen Grenzwert der ages-GmbH. Die Überschreitung des Grenzwertes ist ein Indiz dafür, dass bei der energetischen Qualität des jeweiligen Gebäudes Optimierungspotenzialbesteht.

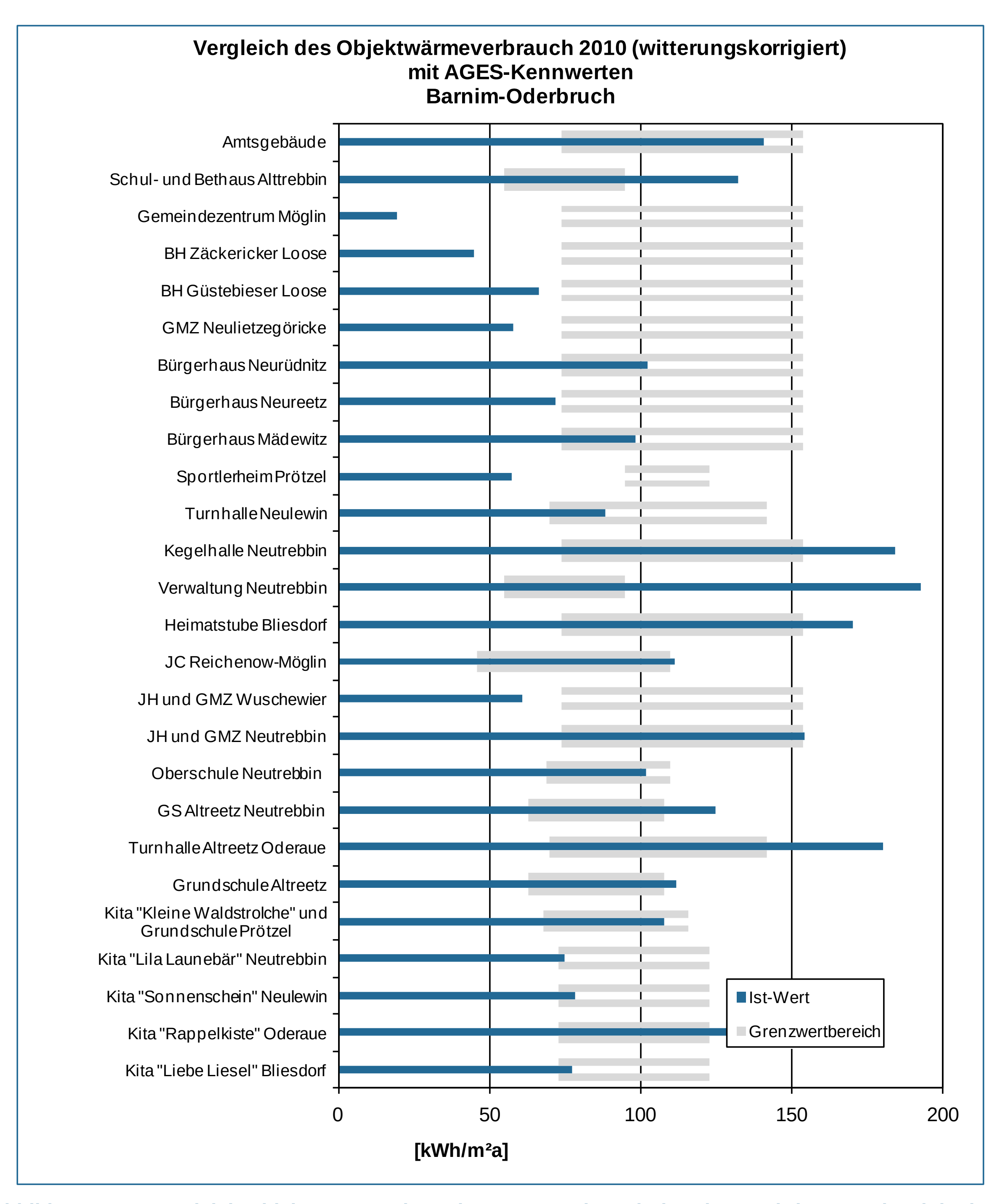


Abbildung 3-10 Vergleich Objektwärmeverbrauch – Amt Barnim-Oderbruch 2010 (witterungskorrigiert)

Portfolio Elektroenergie der kommunalen Gebäude (Amt Barnim-Oderbruch)

Abbildung 3-11zeigt die 33 ausgewerteten Gebäude geordnet nach Elektroenergieverbrauch und Elektroenergiekosten. Dabei wird ersichtlich, dass das Amtsgebäude vergleichsweise hohe Ausgaben für Elektroenergie hat. Den höchsten Elektroenergieverbrauch je Quadratmeter haben das Sportlerheim Prötzel und das Gemeindezentrum Neulietzegöricke.

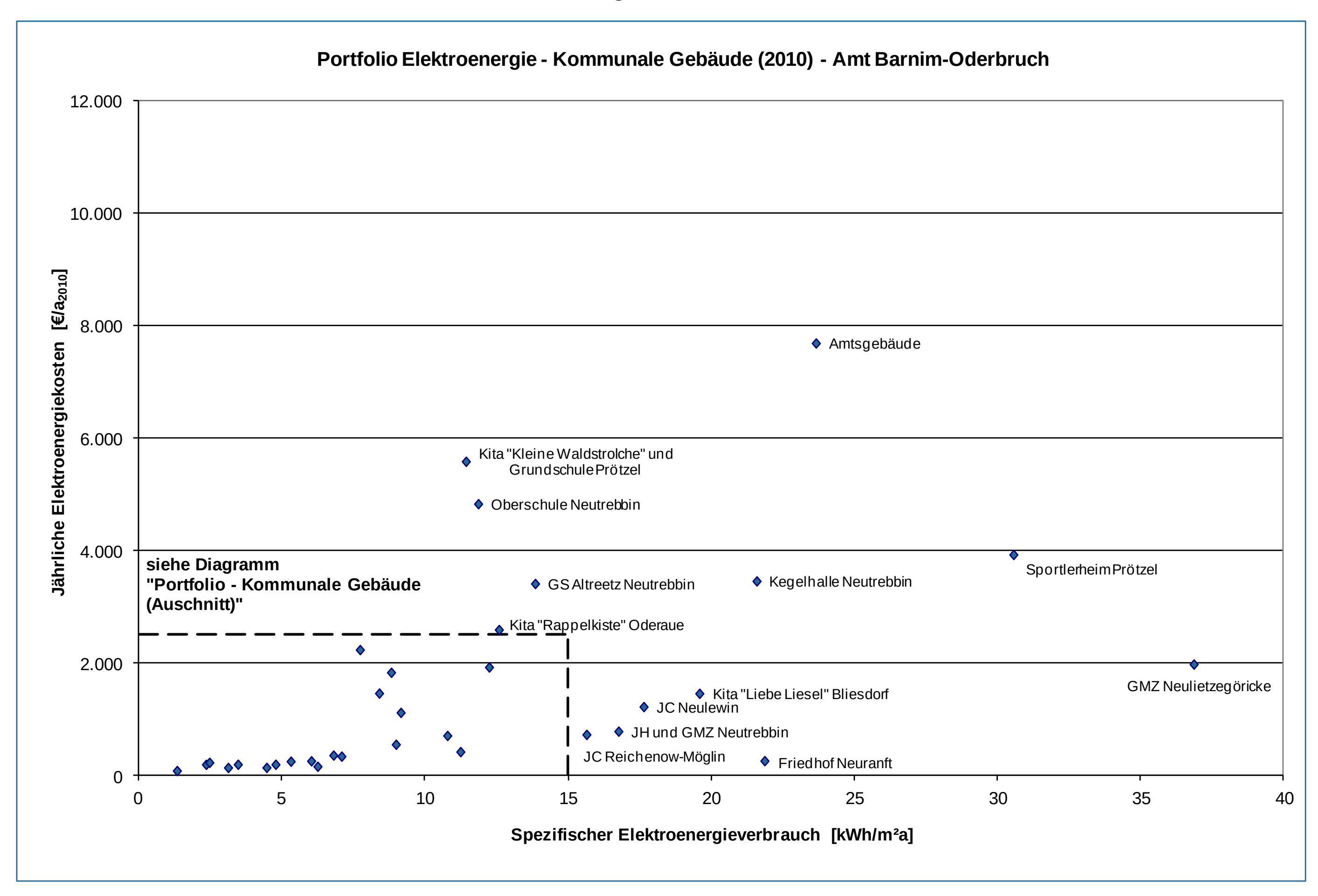


Abbildung 3-11 Portfolio Elektroenergie 2010 - Amt Barnim-Oderbruch

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-12) zeigt die 20 Gebäude mit einem Elektroenergieverbrauch unter 15 kWh/m²a und Elektroenergiekosten von unter 2.500 € im Jahr.

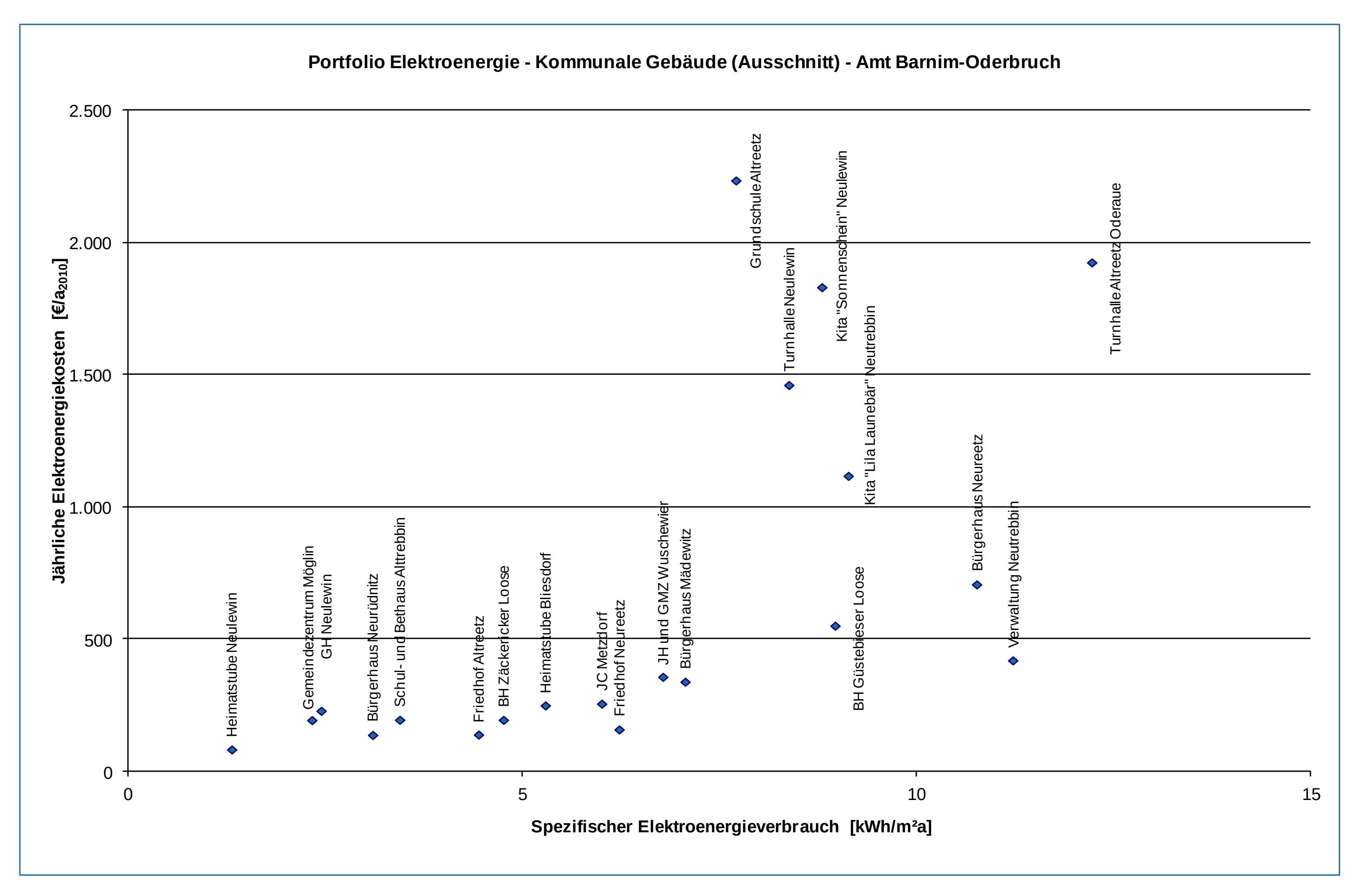


Abbildung 3-12 Ausschnitt Portfolio Elektroenergie 2010 - Amt Barnim-Oderbruch

Die Abbildung 3-13 ermöglicht den Vergleich der Elektroenergieverbräuche der 33 ausgewerteten Gebäude untereinander und mit den Kennzahlen der ages-GmbH. Etwa ein Drittel der Gebäude erreicht den Zielwert seiner jeweiligen Gebäudeklasse.

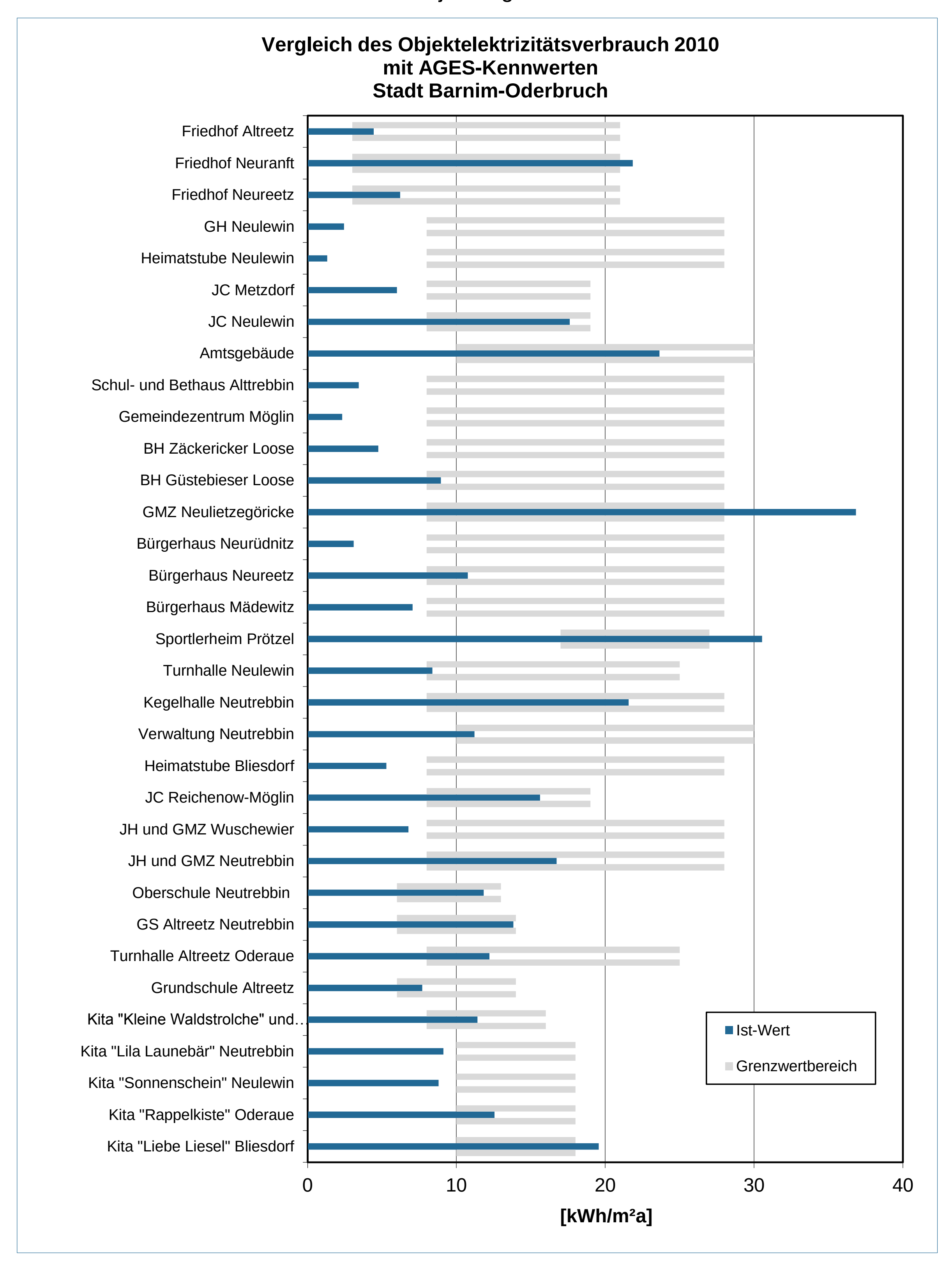


Abbildung 3-13 Vergleich Objektelektrizitätsverbrauch 2010 - Amt Barnim-Oderbruch

Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude (Amt Barnim-Oderbruch)

Die nachfolgende Darstellung ermöglicht den Vergleich von 25 kommunalen Gebäuden anhand verursachter Treibhausgasemissionen. Die Treibhausgasemissionen wurden auf Grundlage des Elektroenergieverbrauchs (rot) und des Wärmeenergieverbrauchs sowie der eingesetzten Brennstoffe (blau) im Jahr 2010 berechnet.

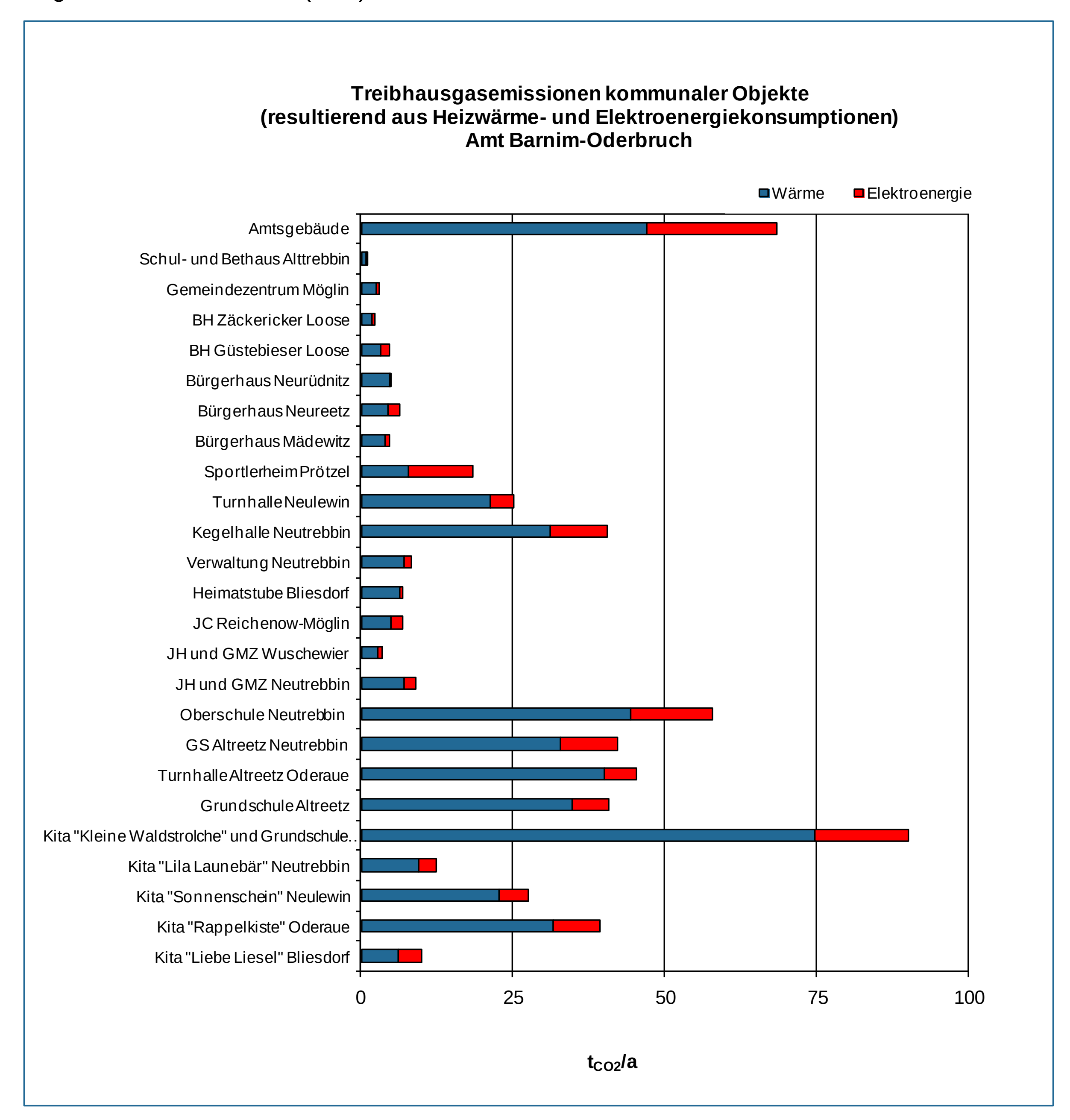


Abbildung 3-14Treibhausgasemissionen kommunaler Objekte 2010 – Amt Barnim-Oderbruch

Stadt Bad Freienwalde(Oder)

Von den insgesamt 17 kommunalen Gebäuden in der Stadt Bad Freienwalde (Oder) wurden alle Gebäude bezüglich ihres Elektroenergieverbrauchs, auf Grund der Datenlage jedoch nur 11 Gebäude bezüglich ihres Wärmeenergieverbrauchs, sowie den damit verbundenen Treibhausgasemissionen ausgewertet und nachfolgend dargestellt.

Zu den untersuchten Objekten zählen Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Turnhallen, Friedhofsanlagen, Bürger- und Dorfgemeinschaftshäuser, das Rathaus, die Bibliothek sowie die Stadthalle (vgl. Tabelle 13-21 und Tabelle 13-22).

Portfolio Wärme der kommunalen Gebäude (Bad Freienwalde)

Das Portfolio ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude anhand der Heizenergiekosten (€/a) und des spezifischen Wärmeverbrauchs (kWh/m²a). Dabei wird deutlich, dass die FFW Altglietzen den höchsten Verbrauch je Quadratmeter und Jahr hat[24]. Die höchsten jährlichen Heizenergiekosten haben die Kindertagesstätte/Billard Altranft und das Dorfgemeinschaftshaus Schiffsmühle (vgl. Abbildung 3-15).

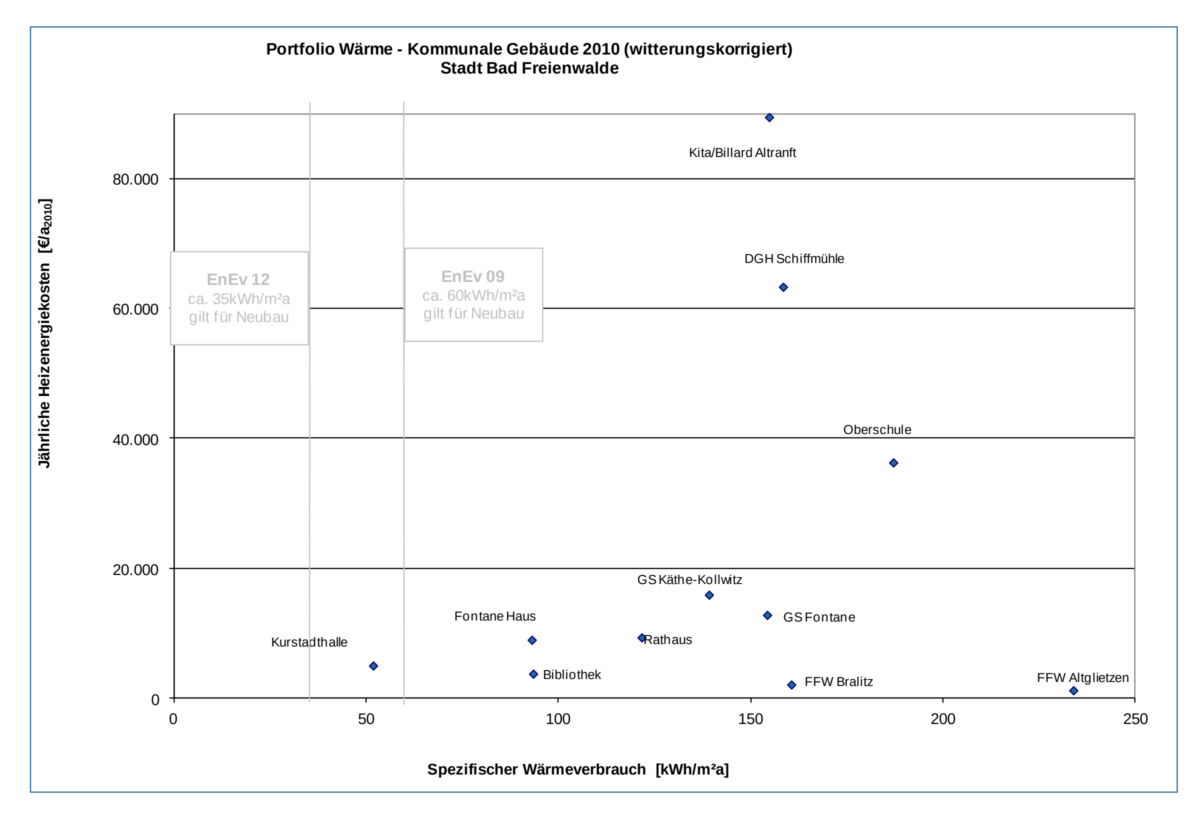


Abbildung 3-15 Portfolio Wärme 2010 – Stadt Bad Freienwalde (Oder) (witterungskorrigiert)

[24] Die Nettogrundfläche der FFW Altglietzen wurde mit Hilfe von google maps ermittelt.

Die Abbildung 3-16 ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude anhand der spezifischen Wärmenergieverbräuche und der Kennzahlen der ages-GmbH. Alle Gebäude, ausgenommen der Kurstadthalle, überschreiten den jeweiligen Grenzwert der ages-GmbH. Die Überschreitung des Grenzwertes durch die Freiwillige Feuerwehr Altglietzen lässt auf einen besonders schlechten energetischen Zustand dieses Gebäudes schließen.

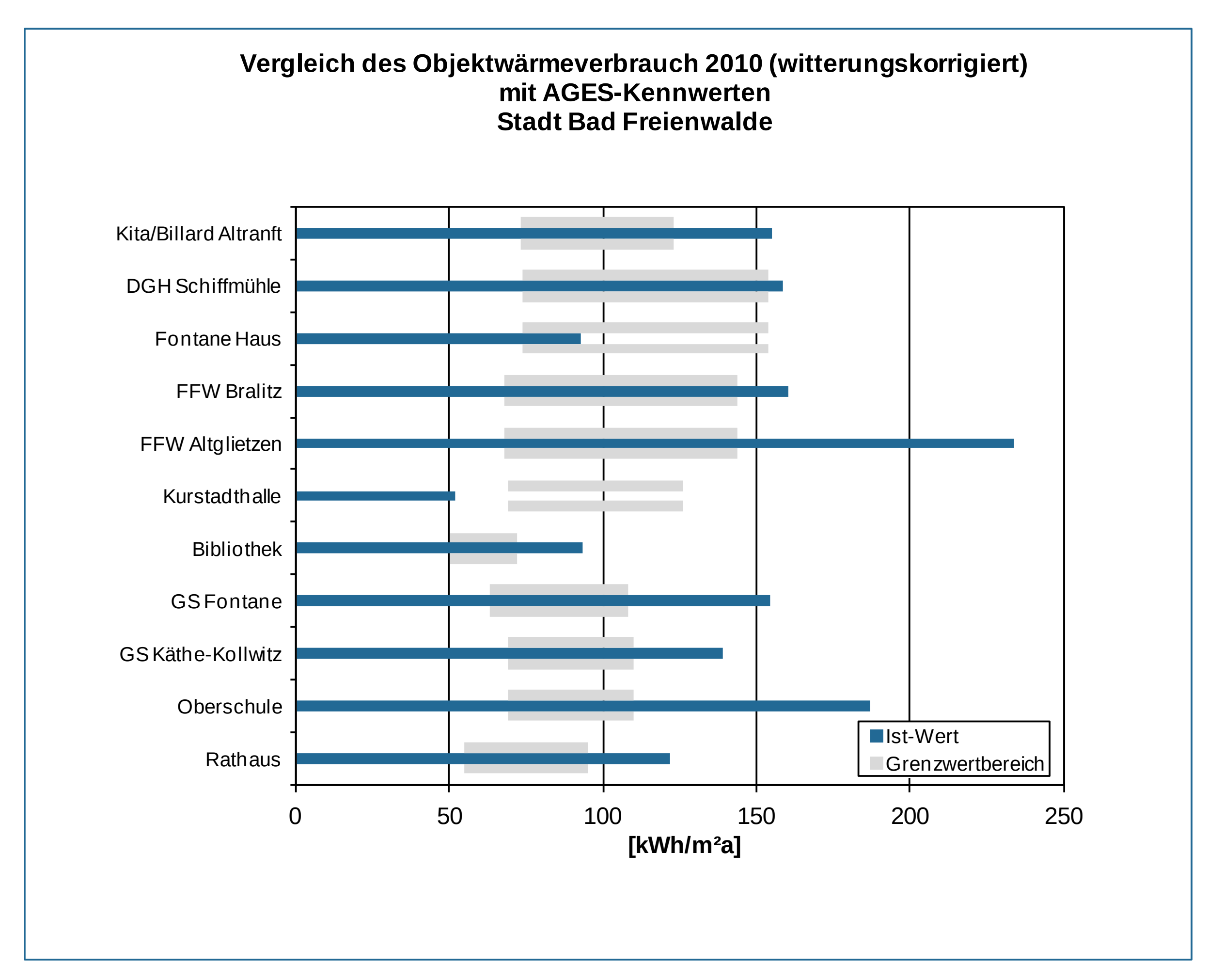


Abbildung 3-16 Vergleich Objektwärmeverbrauch – Stadt Bad Freienwalde (Oder) (witterungskorrigiert) 2010

Portfolio Elektroenergie der kommunalen Gebäude (Bad Freienwalde)

Abbildung 3-17 zeigt die 17 ausgewerteten Gebäude geordnet nach Elektroenergieverbrauch und Elektroenergiekosten. Dabei wird ersichtlich, dass die Oberschule vergleichsweise hohe Ausgaben für Elektroenergie hat. Die höchsten Elektroenergieverbräuche je Quadratmeter haben das Rathaus und die Kunsthalle.

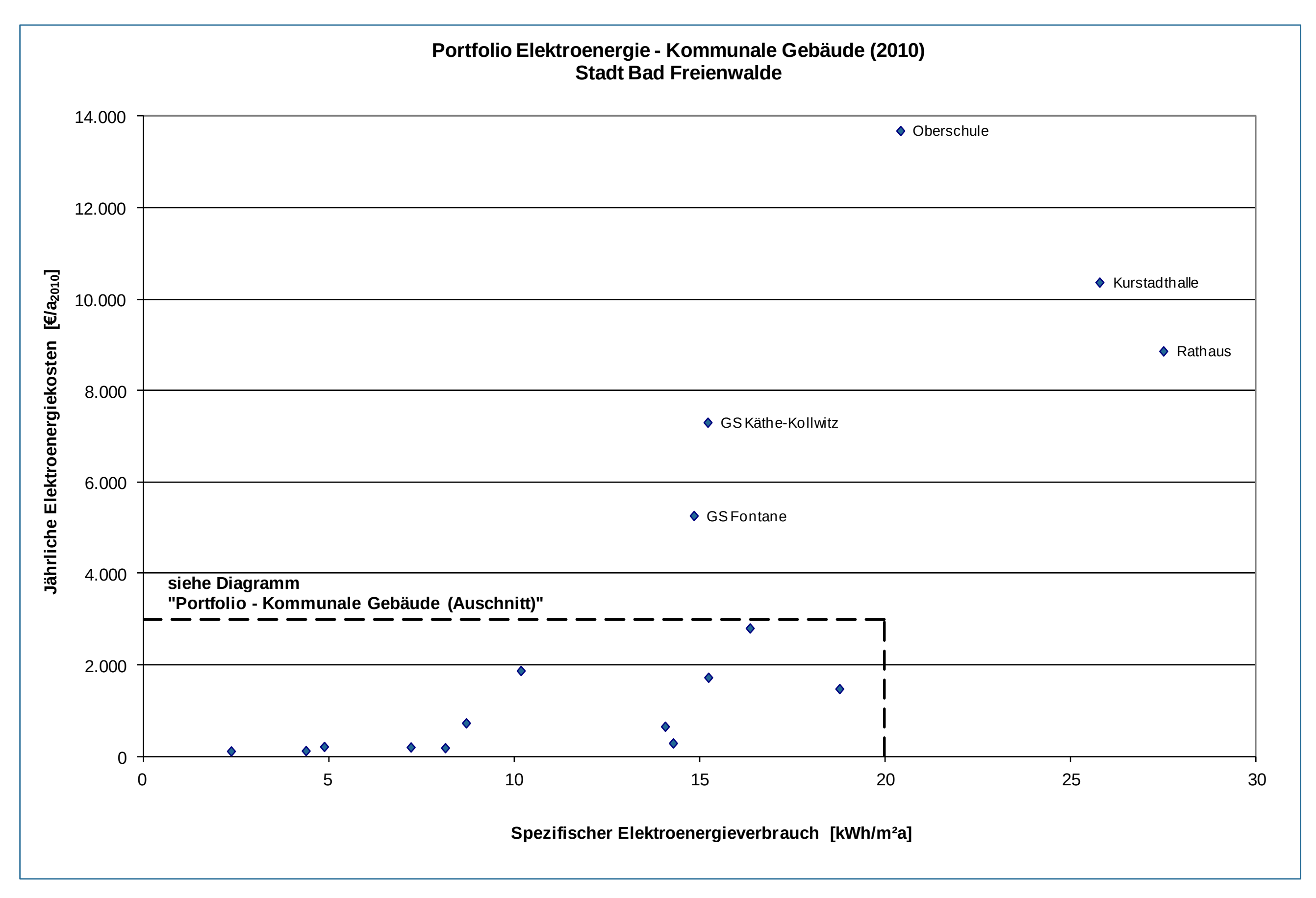


Abbildung 3-17 Portfolio Elektroenergie – Kommunale Gebäude (2010) Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-18) zeigt die 12 Gebäude mit einem Elektroenergieverbrauch unter 20 kWh/m²a und Elektroenergiekosten von unter 3.000 € im Jahr.

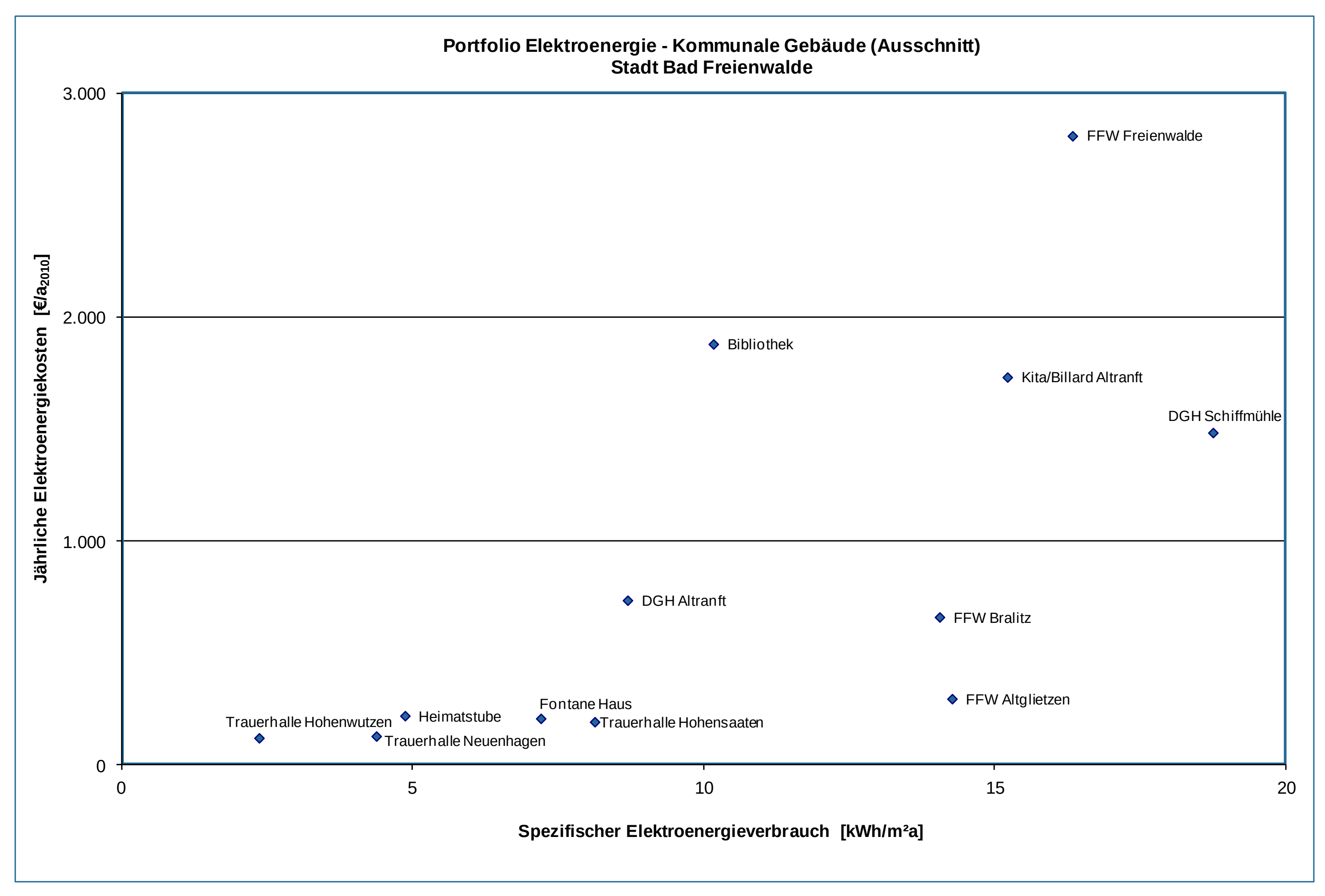


Abbildung 3-18 Ausschnitt Portfolio Elektroenergie – Kommunale Gebäude (2010) Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Die Abbildung 3-6 ermöglicht den Vergleich der Elektroenergieverbräuche der 17 ausgewerteten Gebäude untereinander und mit den Kennzahlen der ages-GmbH. Nur drei der Gebäude erreichen den Zielwert ihrer jeweiligen Gebäudeklasse.

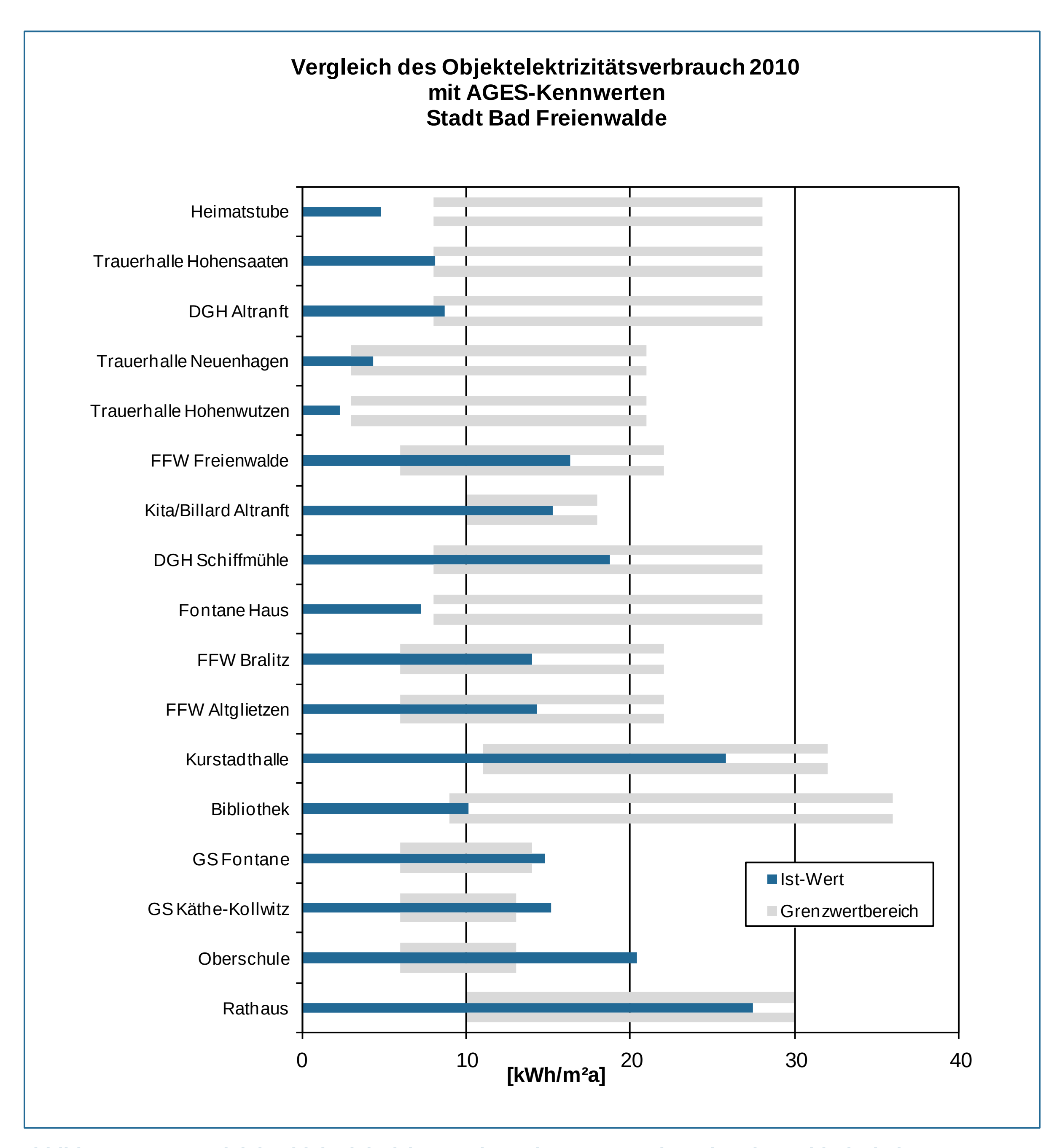


Abbildung 3-19 Vergleich Objektelektrizitätsverbrauch 2010 – Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude (Bad Freienwalde)

Die nachfolgende Darstellung ermöglicht den Vergleich von 17 kommunalen Gebäuden anhand der verursachten Treibhausgasemissionen. Die Treibhausgasemissionen wurden auf Grundlage des Elektroenergieverbrauchs (rot) und des Wärmeenergieverbrauchs sowie der eingesetzten Brennstoffe (blau) im Jahr 2010 berechnet. Bei dieser Auswertung fällt unter allen betrachteten Objekten die Oberschule Bad Freienwalde mit einem besonders hohen Werte auf.

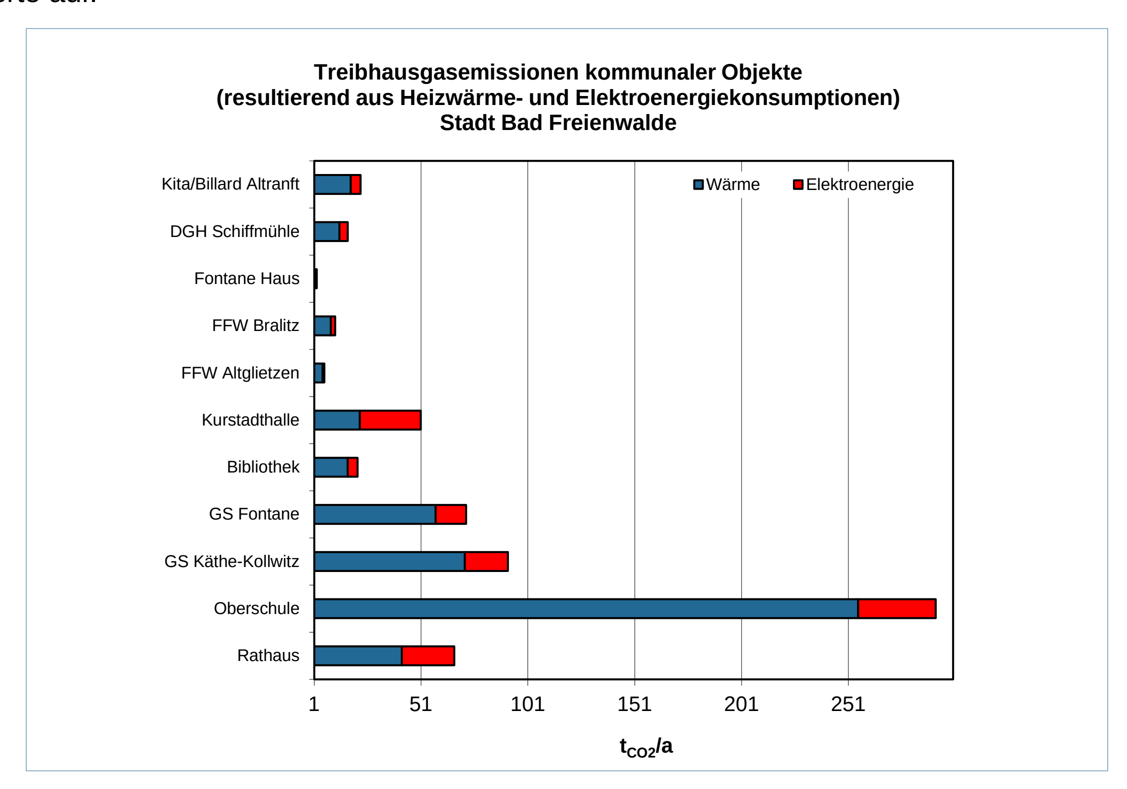


Abbildung 3-20 Treibhausgasemissionen kommunaler Objekte 2010 – Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Amt Falkenberg-Höhe

Im Betrachtungsraum wurden insgesamt 23 kommunale Gebäude untersucht. 17 Gebäude wurden hinsichtlich ihres Wärmeenergieverbrauchs (siehe Tabelle 13-23) und 18 Gebäude hinsichtlich ihres Elektroenergieverbrauchs (siehe Tabelle 13-24) ausgewertet. Hierzu zählen drei Verwaltungsgebäude, zwei Kindertagesstätten, eine Grundschule mit Sporthalle, sowie zahlreiche Feuerwehrgebäude und Bürger- bzw. Dorfgemeinschaftshäuser. Für 6 Gebäude, für welche die vollständigen Daten vorlagen, konnten die jährlichen Treibhausgasemissionen ermittelt werden.

Portfolio Wärme der kommunalen Gebäude (Amt Falkenberg-Höhe)

Das Portfolio ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude anhand der Heizenergiekosten (€/a) und des spezifischen Wärmeverbrauchs (kWh/m²a). Dabei wird deutlich, dass die Kita Kruge den höchsten Verbrauch je Quadratmeter und Jahr aufweist. Die höchsten jährlichen Heizenergiekosten fallen auf das Kulturhaus Kruge, die Amtsverwaltung Falkenberg und die Turnhalle der Grundschule Falkenberg (vgl. Abbildung 3-21).

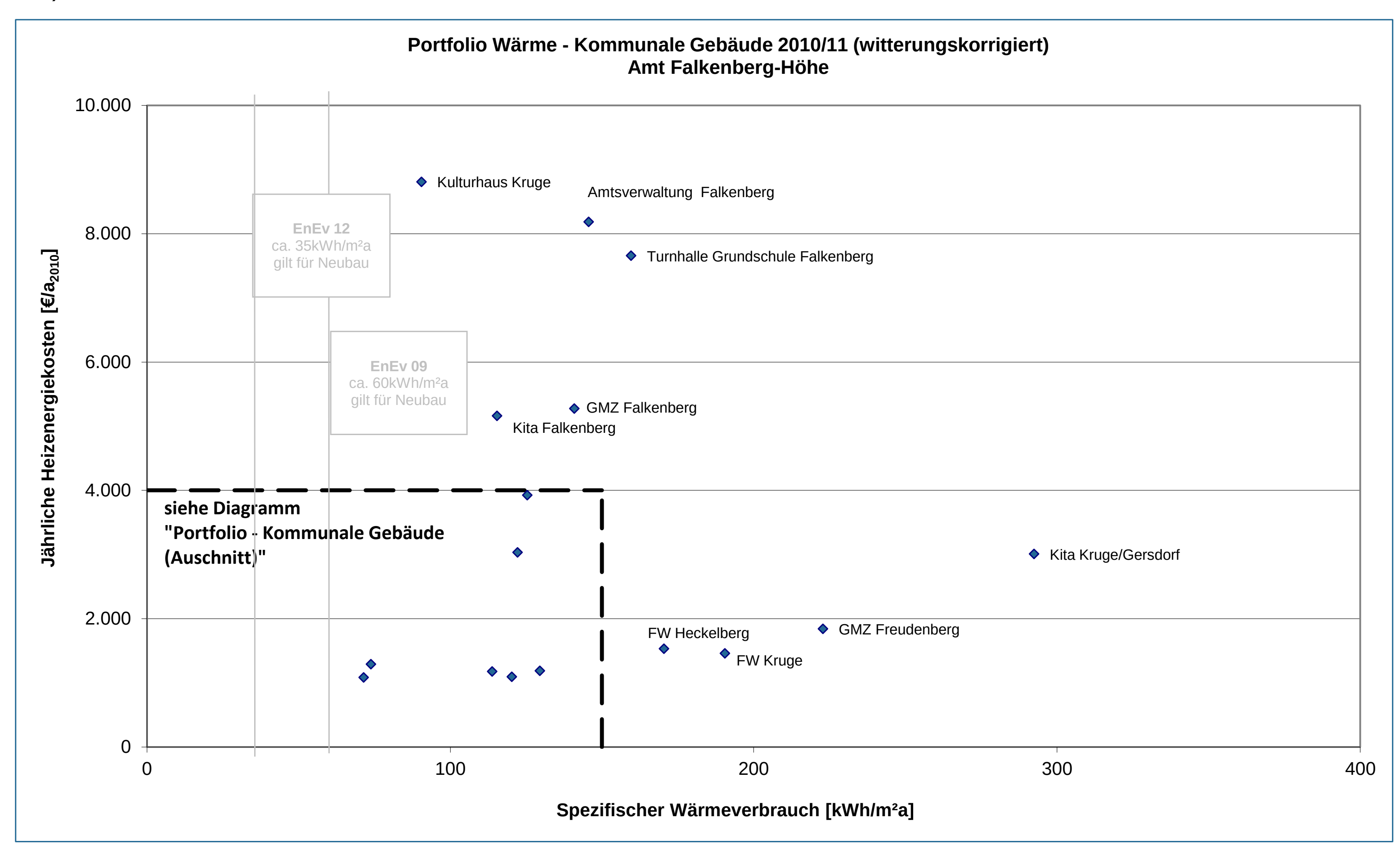


Abbildung 3-21 Portfolio Wärme 2010/11 – Amt Falkenberg-Höhe (witterungskorrigiert)

Der Ausschnitt des Portfolios (vgl. Abbildung 3-22) zeigt die 7 Gebäude mit einem Wärmeverbrauch unter 150 kWh/m²a und Heizenergiekosten von unter 4.000 € im Jahr.

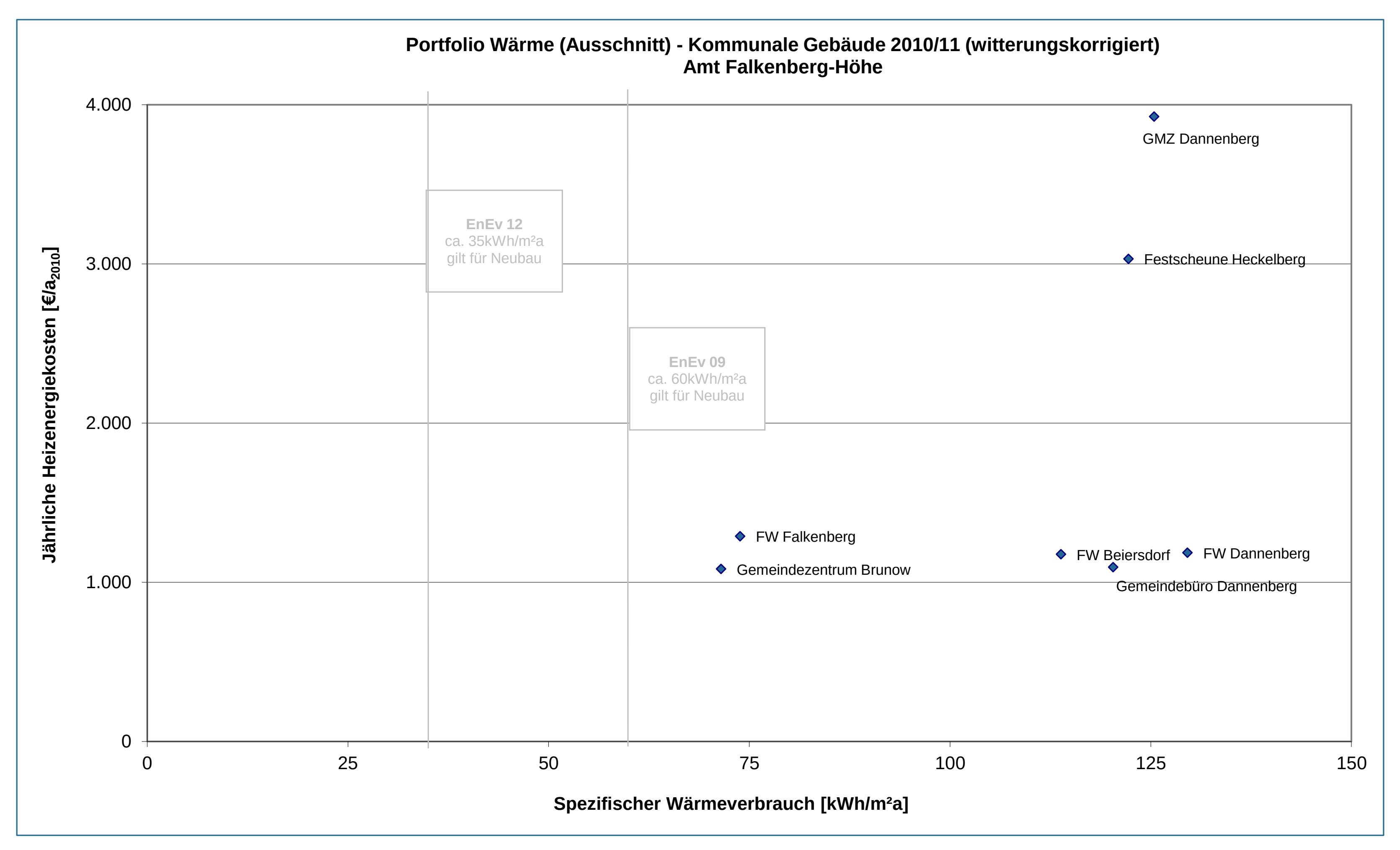


Abbildung 3-22 Ausschnitt Portfolio Wärme 2010/11 – Amt Falkenberg-Höhe (witterungskorrigiert)

Die Abbildung 3-23 ermöglicht den Vergleich der kommunalen Gebäude untereinander bzw. den Vergleich mit ihrer jeweiligen Gebäudegruppe anhand der spezifischen Wärmenergieverbräuche und der Kennzahlen der ages-GmbH. Die Überschreitung des Grenzwertes durch die meisten Gebäude lässt auf ein beachtliches Einsparpotenzial schließen, das beispielsweise durch energetische Sanierung gehoben werden kann.

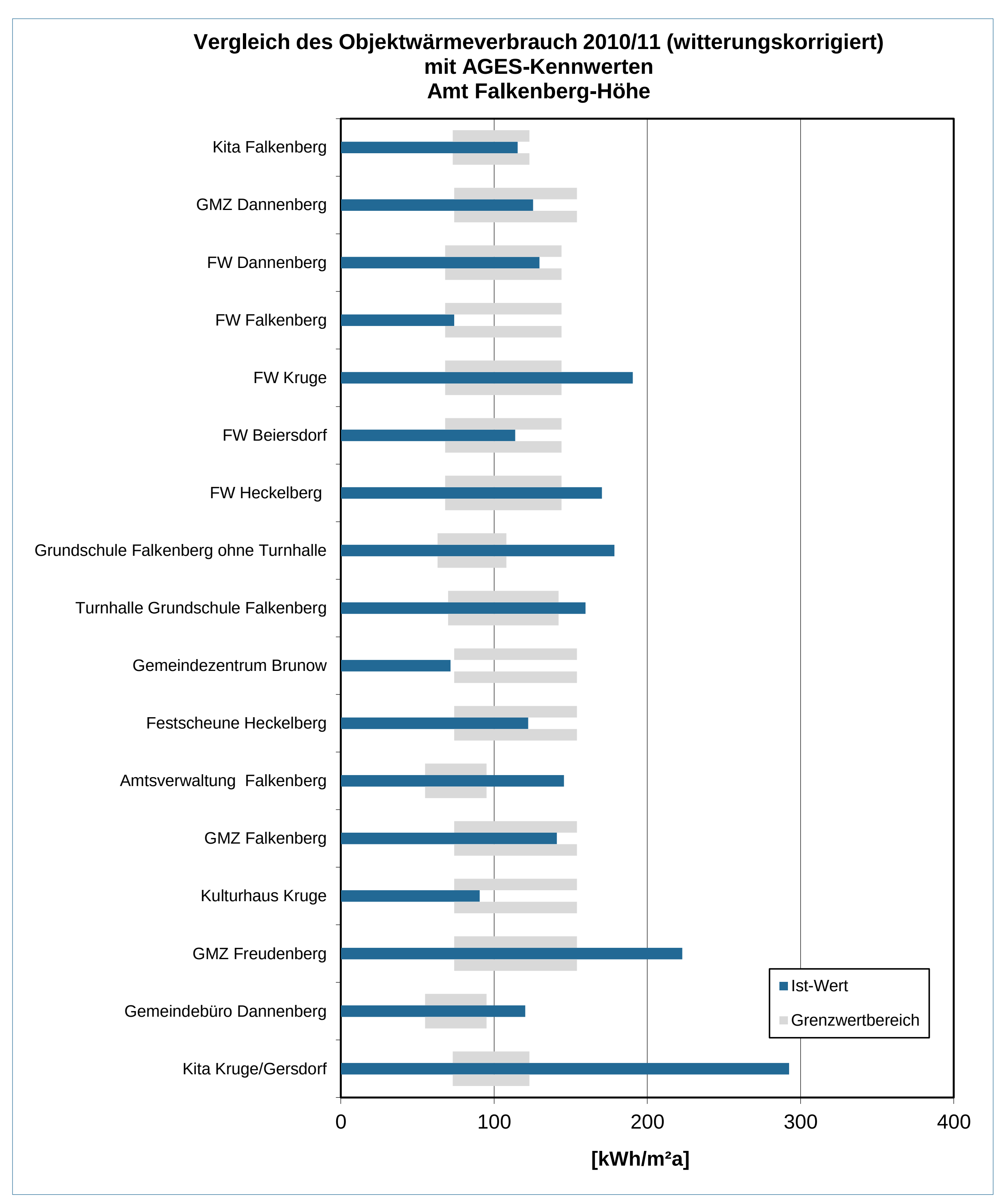


Abbildung 3-23 Vergleich Objektwärmeverbrauch – Amt Falkenberg-Höhe (witterungskorrigiert)

Portfolio Elektroenergie der kommunalen Gebäude (Amt Falkenberg-Höhe)

Abbildung 3-24zeigt die 18 ausgewerteten Gebäude geordnet nach Elektroenergieverbrauch und Elektroenergiekosten. Dabei wird ersichtlich, dass die Grundschule Falkenberg vergleichsweise hohe Ausgaben für Elektroenergie hat. Den höchsten Elektroenergieverbrauch je Quadratmeter haben die Feuerwehr Leuenberg, die Kita Kruge/Gersdorf, das Gemeindezentrum Freudenberg sowie die Kita Falkenberg.

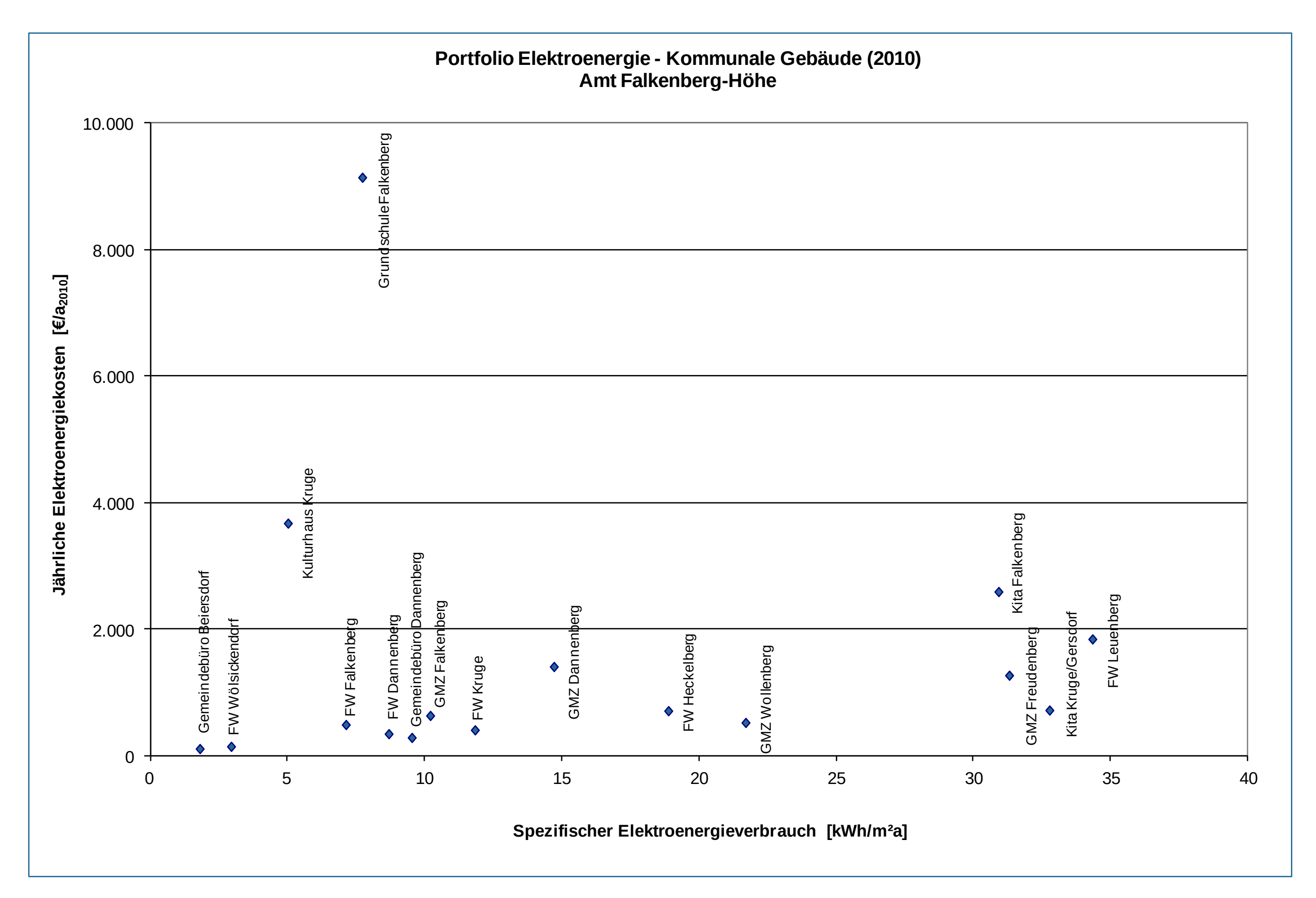


Abbildung 3-24 Portfolio Elektroenergie – Kommunale Gebäude (2010) Amt Falkenberg-Höhe

Die Abbildung 3-25 ermöglicht den Vergleich der Elektroenergieverbräuche der 18 ausgewerteten Gebäude untereinander und mit den Kennzahlen der ages-GmbH. Lediglich 4 der Gebäude erreichen den Zielwert ihrer jeweiligen Gebäudeklasse.

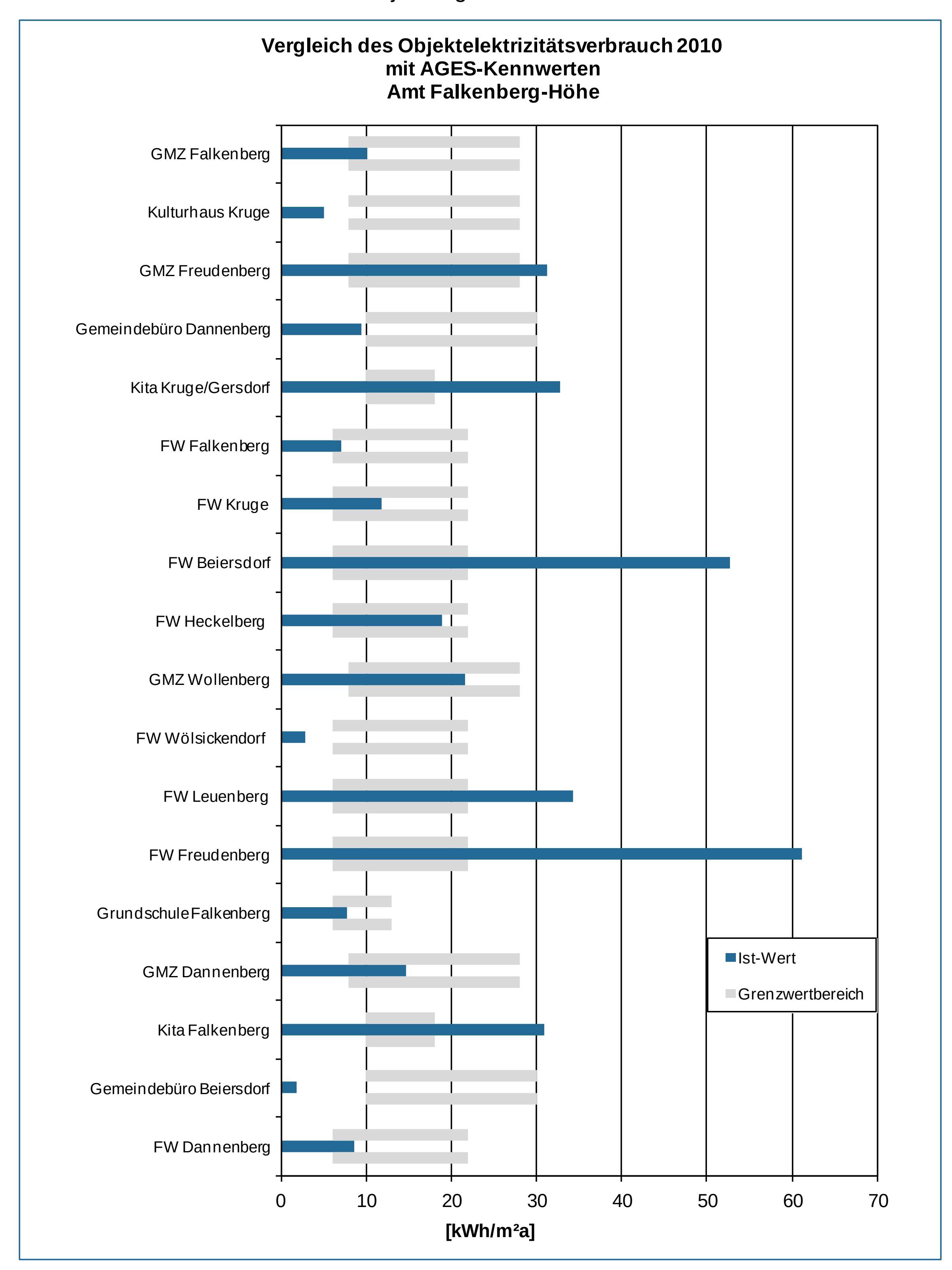


Abbildung 3-25 Vergleich Objektelektrizitätsverbrauch 2010 – Amt Falkenberg-Höhe

Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude (Amt Falkenberg-Höhe)

Die nachfolgende Darstellung ermöglicht den Vergleich von kommunalen Gebäuden anhand verursachter Treibhausgasemissionen. Die Treibhausgasemissionen wurden auf Grundlage des Elektroenergieverbrauchs (rot) und des Wärmeenergieverbrauchs sowie der eingesetzten Brennstoffe (blau) im Jahr 2010 berechnet.

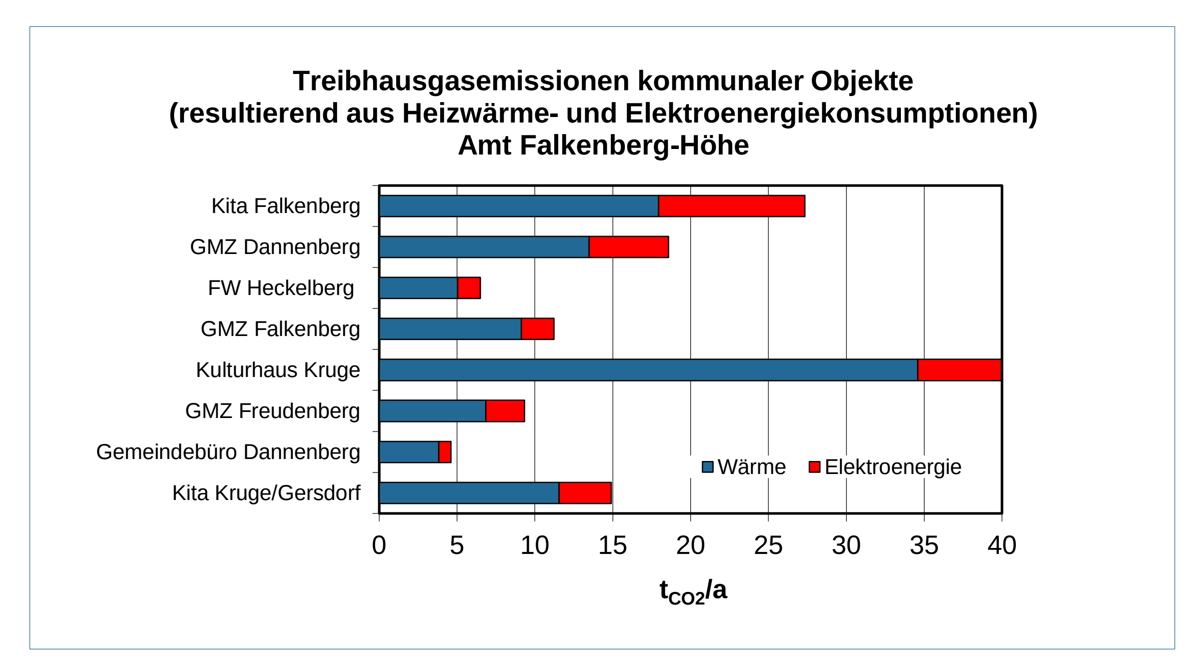


Abbildung 3-26 Treibhausgasemissionen kommunaler Objekte 2010 – Amt Falkenberg-Höhe

3.1.5.2 Straßenbeleuchtung

Stadt Wriezen

Für die Straßenbeleuchtung der Stadt Wriezen wurden binnen 12 Monaten im Zeitraum 2010/2011 etwa 400 MWh aufgebraucht. Dieses verursachte Kosten in Höhe von 72.258 €. (vgl. Tabelle 13-25)

Stadt Bad Freienwalde(Oder)

Für die Straßenbeleuchtung der Stadt Bad Freienwalde (Oder) wurden binnen 12 Monaten im Zeitraum 2011/2012 etwa 521,2 MWh Elektroenergie aufgebracht. Dieses verursachte Kosten in Höhe von 97.654 € (vgl. Tabelle 13-26).

Amt Barnim-Oderbruch

Für die Straßenbeleuchtung des Amtes Barnim-Oderbruch wurden im Jahr 2010 etwa 395,5 MWh Elektroenergie aufgebracht. Dieses verursachte Kosten in Höhe von 68.628 € (vgl. Tabelle 13-27).

Amt Falkenberg-Höhe

Für die Straßenbeleuchtung des Amtes Falkenberg-Höhe wurden im Jahr 2011 etwa 375,2 MWh Elektroenergie aufgebracht. Dieses verursachte Kosten in Höhe von 51.757 € (vgl. Tabelle 13-28).

3.1.5.3 Kommunale Fahrzeugflotte

Die gesamte kommunale Fahrzeugflotte der Region Niederoderbruch-Oberbarnim verbrauchte im Jahr 2010 ca. 67.876 Liter Diesel und 10.587 Liter Benzin (vgl. Tabelle 3-9). Der Treibstoffverbrauch der Feuerwehr Wriezen und der drei Löschzüge des Amtes Falkenberg-Höhe liegt nur für das Jahr 2011 vor. Es wurde die Annahme getroffen, dass der Verbrauch im Jahr 2010 identisch ausfiel.

Tabelle 3-9 Treibstoffverbrauch der kommunalen Flotte der Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010 (Zuständige Verwaltungen, 2012)

Amt/ Kommune	2010	
	Diesel [l]	**Benzin [l]**
Stadt Bad Freienwalde	14.441	5.351
Stadt Wriezen	6.021	2.231
Amt Barnim-Oderbruch	35.738	1.564
Amt Falkenberg-Höhe	11.676	1.441
	67.876	**10.587**

Bislang nutzt noch keine Kommune der Region Niederoderbruch-Oberbarnim ein Elektro- oder Hybridfahrzeug. Lediglich im Amt Falkenberg-Höhe kommen bislang zwei erdgasbetriebene Fahrzeuge zum Einsatz (Amt Falkenberg-Höhe, 2012).

Die Verwaltungen der Städte Wriezen und Bad Freienwalde (Oder) sowie die Ämter Falkenberg-Höhe und Niederoderbruch-Oberbarnim bilden Fahrgemeinschaften, wenn Termine oder Tagungen gemeinsam begangen werden. Außerdem wird neben der Fahrzeugflotte

auch der ÖPNV (z.B. die Bahnverbindung Berlin-Potsdam) genutzt. Die Stadt Wriezen verfügt außerdem über ein Fahrrad, dass von einem Mitarbeiter der Verwaltung für Fahrten zu nahegelegenen Terminen bereitgestellt wurde. Im Amt Barnim-Oderbruch bleiben die Dienstfahrräder aufgrund der großen Distanzen bislang ungenutzt. (zuständige Verwaltungen, 2012)

3.2 Erneuerbare Energien

3.2.1 Strom

Zur Ermittlung der installierten Kapazitäten der erneuerbaren Energien im Strombereich, stehen unterschiedliche Datenquellen zur Verfügung. Zum einen liegen Veröffentlichungen des Übertragungsnetzbetreibers 50 Hertz Transmission GmbH und des regionalen Netzbetreibers E.ON edis AG nach § 52 Abs. 1 EEG vor und zum anderen Daten, die im Rahmen des regionalen Energiekonzepts Oderland-Spree erhoben wurden.

Im vorliegenden Konzept wurde für die nachfolgenden Berechnungen auf die Daten der 50 Hertz Transmission GmbH zurückgegriffen. Diese liefern weit detailliertere Angaben zu den bestehenden Anlagen (bspw. installierte Leistung, Baujahr, Ertrag, Standort).

Demnach waren im Jahr 2011, gemäß den Angaben des Übertragungsnetzbetreibers, 104 Windenergieanlagen (184 MW), 275 Photovoltaikanlagen (6,5 MW) und 8 mit Biomasse betriebene Blockheizkraftwerke (5 MW). Es wurden insgesamt im Jahr 2011 360.867 MWh regenerative Energie in das öffentliche Stromnetz eingespeist(vgl. Tabelle 3-10).

Tabelle 3-10 Erneuerbare Energien (Strom) Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2011 (50 Hertz 2012, eigene Berechnungen)

Anlagentyp	eingespeiste Energiemenge [kWh/a]	Anzahl [Stück]	installierte Leistung [kW]
Windenergieanlagen	324.572.564	104	183.680
Photovoltaikanlagen	5.104.370	275	6.504
Biomasse	30.859.500	8	4.932
Summe	**360.536.434**	**387**	**195.116**

Vergleicht man die erzeugte Menge elektrischer Energie aus erneuerbaren Energien mit dem Stromverbrauch der Region, so ergibt sich ein Deckungsgrad 364 % (bilanzielle Autarkie Strom). Das heißt, dass rein rechnerisch in der Region mehr Strom regenerativ erzeugt als tatsächlich verbraucht wird. Die Abbildung 3-27 macht deutlich, wie Wind-, Solarenergie und Biomasse zu diesem Deckungsgrad beitragen. Hier sei angemerkt, dass in der Praxis der Strom, der durch erneuerbare Energien erzeugt wird, nicht zu 100 % vor Ort verbraucht, sondern ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird.

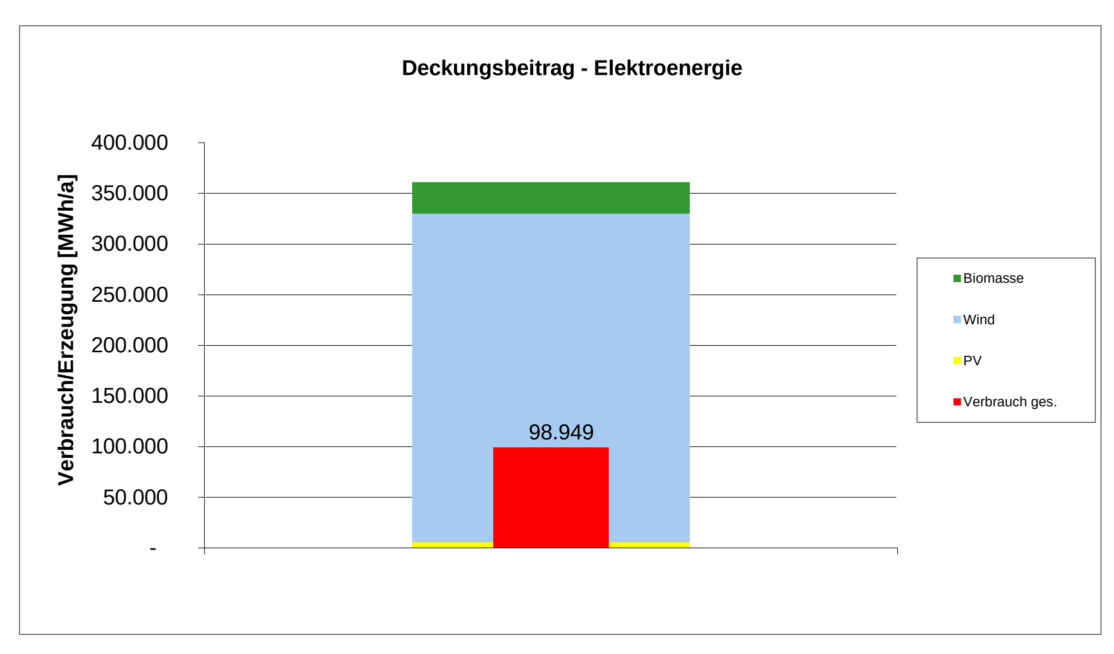


Abbildung 3-27 Deckungsbeitrag Erneuerbare Energien (Strom) Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010 (50 Hertz 2012, Energiekonzepte Brandenburg 2012)

3.2.2 Wärme

In der Region Niederoderbruch-Oberbarnim ist eine Vielzahl von Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien vorhanden (Solarthermie, Biomasseblockheizkraftwerke, Wärmepumpen die vorhandene Umweltwärme unter Hinzunahme von Strom nutzbar machen). In Summe belief sich der Deckungsgrad im Jahr 2010 im Bereich Wärme durch erneuerbare Energien auf rund 10,9 %. Dieser Deckungsgrad wurde mit Hilfe der Bilanzierungssoftware ECORegion ermittelt. Mit dieser wurde unter zu Hilfenahme statistischer sowie regionsspezifischer energetischer Daten eine Abgleich zwischen Wärmeverbrauch sowie Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien vor Ort durchgeführt.

Tabelle 3-11 Erneuerbare Energien (Wärme) Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010 (ECORegion, eigene Berechnungen)

	2010	
	MWh/a	**%**
Wärme ges.	357.849	100
Solarthermie	2.046	0,6
Biomasse	34.730	9,7
Umweltwärme	2.172	0,6
Gesamt EE	**38.947**	**10,9**

An dieser Stelle sei zudem angemerkt, dass In der Region eine Biomethananlage aufbereitetes Biogas in das Gasnetz der EWE Energie AG einspeist. Die Biogasanlage hat eine installierte elektrische Leistung von 7 MW und eine Einspeisekapazität von 350 bis 700 Normkubikmeter Biogas pro Stunde. (EWE Energie AG 2012)

4 Energie- und CO_2-Bilanzen[25]

Grundlage einer Energie- bzw. Klimaschutzkonzeption ist die Potenzialabschätzung zur Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen. Diese wiederum fußt auf der Erstellung von Energie- und CO_2-Bilanzen.

In den folgenden Kapiteln finden sich Ausführungen zur methodischen Vorgehensweise bei der Berechnung (Kap. 4.1) und die entsprechenden Bilanzen über Energie (Kap. 4.2) und CO_2-Emissionen (Kap. 4.3) für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim.

Diese umfassen den Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen auf dem Gebiet der Region Niederoderbruch-Oberbarnim unterteilt nach den verbrauchenden Sektoren sowie nach den eingesetzten Energieträgern bzw. -formen. Bei den Sektoren wird zwischen kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalten, Wirtschaft (Industrie und Gewerbe / Handel / Dienstleistungen) und Verkehr unterschieden. Zur näheren Erläuterung der Sektoren dienen die Angaben aus Tabelle 4-1.

Tabelle 4-1 Sektoren des Energieverbrauchs(Ecospeed 2012, seecon)

Sektor	Erläuterung
Kommunale Einrichtungen	öffentliche Einrichtungen der Kommune (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.)
Private Haushalte	gesamter Verbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme, Warmwasser und Elektrogeräte
Wirtschaft	verarbeitende Betriebe (i. W. industrielle Großbetriebe) und Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe, Landwirtschaft, sonstige öffentliche Einrichtungen sowie sonstiger Kleinverbraucher
Verkehr	motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Nahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr

4.1 Methodik

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanzen erfolgt mithilfe der Software **ECORegion** (Hersteller: Ecospeed). ECORegion bilanziert für verschiedene Energieträger die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO_2-Emissionen nach Privathaushalten, Wirtschaft und Verkehr. Die Genauigkeit der erstellten Bilanzen wird vom Hersteller Ecospeed mit +/- 10 % angegeben.

ECORegion folgt in der Bilanzierungsmethodik grundsätzlich der **IPCC-Methodik**, die von der UNFCCC als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, welche das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt wird. Bei der für dieses Konzept verwendeten Programmversion ECORegion^{smart} erfolgt eine Einschränkung der Berechnung auf die energiebedingten CO_2-Emissionen. Das heißt, sowohl die nichtenergetischen CO_2-Emissionen, die chemisch in Industrieprozessen entstehen, als auch weitere Treibhausgasemissionen (z. B. Methan aus der Landwirtschaft), bleiben unberücksichtigt. Diese Einschränkung ist zulässig, da die energiebedingten CO_2-Emissionen den mit Abstand

[25] Korrekterweise muss man hier von „Treibhausgasbilanzen“ sprechen, da die für die Bilanzierung verwendete Software alle sechs im Kyoto-Protokoll genannten Treibhausgase berücksichtigt (vgl. Kapitel 13.1 im Anhang). Zur Vereinfachung wird im Folgenden durchgängig der Begriff „CO_2-Bilanz“ verwendet.

größten Anteil der Treibhausgasemissionen ausmachen und somit für die Kommunen hier die größten Ansatzpunkte zum Klimaschutz bestehen.

Bei der Wahl des Bilanzierungsprinzips wird auf die **Primärenergiebilanz** abgestellt. Das heißt, bei der Bewertung wird die gesamte Prozesskette (Vorkette) berücksichtigt, beispielsweise von der Ölförderung über die Raffination bis hin zum Kraftstoff bzw. zur Dienstleistung Mobilität, und nicht nur der Endverbrauch (z. B. Kraftstoff). Um den Unterschied zwischen Primär- und Endenergieverbrauch zu veranschaulichen, werden die Ergebnisse beider Bilanzierungsprinzipien hintereinander aufgeführt. Dabei wird deutlich, dass die Werte für den Primärenergieverbrauch deutlich höher sind als beim Endenergieverbrauch, da sie die beschriebenen Energieaufwendungen der Vorkette beinhalten. Die Energieaufwendungen der Vorkette der Energieproduktion setzen sich zusammen aus Verlusten bei der Energiebereitstellung sowie aus Transportenergie für die Verteilung der Energien.

Die Verrechnung der Aufwendungen der Vorkette kann unterschiedlich erfolgen: Die Aufteilung von Energieverbrauch und CO_2-Emissionen erfolgt hier **„verursachergerecht“** auf Energieträger und nichtterritorial. Das heißt, Energieverbrauch und damit verbundene Emissionen werden dem Konsumenten zugerechnet, auch wenn Sie an anderer Stelle anfallen, beispielsweise im Kraftwerk oder bei Reisen ins Ausland. So kann gewährleistet werden, dass die Kommune, auf deren Gebiet z. B. ein Kraftwerk steht, nicht benachteiligt wird.

Für die Erstellung der Energie- und CO_2-Bilanzen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim werden Einwohner- und Beschäftigtenzahlen, Angaben zu den zugelassenen Fahrzeugen sowie der Gesamtverbrauch an Strom, Erdgas und Fernwärme in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim, der Verbrauch kommunaler Einrichtungen und lokalspezifische Emissionsfaktoren (Strom) verwendet. Daneben werden Durchschnittswerte der Bundesrepublik Deutschland - Kennzahlen wie bspw. Kfz-Fahrleistungen, das Verhältnis Gas zu Heizöl (Heizung) oder Emissionsfaktoren - aus diversen Datenbanken wie GEMIS 4.2 oder ecoinvent Datenbank 2.0 u. a. in Ansatz gebracht (vgl. dazu Angaben von ECORegion).

Die Software verfolgt einen zweigeteilten Ansatz bei der Kalkulation: zunächst wird eine **Startbilanz** errechnet auf Grundlage der Beschäftigtenzahlen[26] bezogen auf das Stadtgebiet (**Top-down-Ansatz**). Die **Ergebnisse** aus dieser Berechnung werden dann mithilfe weiterer ortsbezogener Daten **kalibriert**: darunter Zulassungszahlen Kfz usw. der Statistische Ämter des Bundes und der Länder, CO_2-Emissionsfaktoren und Energieverbräuche im Stadtgebiet (**Bottom-up-Ansatz**).

[26] Bundesagentur für Arbeit BA

4.2 Energiebilanz

Die Resultate der Bilanzierung zeigen den Pro-Kopf-Energieverbrauch (Primärenergie- und Endenergieansatz)nach Energieträgern und Sektoren der Region Niederoderbruch-Oberbarnim für das Jahr 2010. Der Gesamtendenergieverbrauch beläuft sich auf etwa 26 MWh/a EW (Tabelle 4-2 und Abbildung 4-1). Auf der linken Tabellen- bzw. Abbildungsseite ist die Unterteilung nach Energieträgern gegeben. Die rechte Seite liefert den Pro-Kopf-Endenergieverbrauch für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim untergliedert nach Sektoren (kommunale Gebäude/Flotte, private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr).

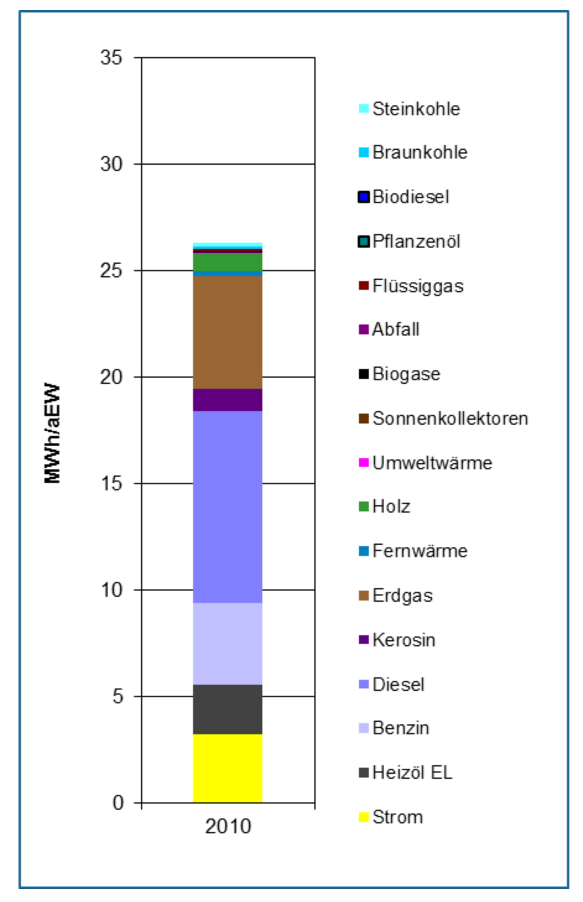
Der Gesamtprimärenergieverbrauch der Region Niederoderbruch-Oberbarnim lässt sich mit derzeit etwa 31 MWh/a EW beziffern (bezogen auf eine Einwohnerzahl von 32.050, Stand 2010). Der Verkehr trägt mit rund **54 %** den größten Anteil am gesamten Primärenergieverbrauch. Dies wird deutlich, wenn man nach der Herkunft des Verbrauchs schaut (vgl. dazu Tabelle 4-3 sowie Abbildung 4-1, jeweils auf der rechten Seite). Der Sektor Haushalte übernimmt mit **29 %** den zweitgrößten Anteil. Auf den Sektor Wirtschaft hingegen entfallen **16 %** des gesamten Primärenergieverbrauchs. Der Verbrauch der kommunalen Liegenschaften stellt mit unter einem Prozent erwartungsgemäß nur einen Bruchteil des Gesamtverbrauchs auf dem Gebiet der Region Niederoderbruch-Oberbarnim dar.

Die Bilanzierungssoftware nimmt an, dass die gesamte regional erzeugte erneuerbare Elektroenergiemenge lokal verbraucht wird. Dadurch sinkt der Primärenergiebedarf der Region, da die energieträgerspezifischen Primärenergiefaktoren der erneuerbaren Energien geringer sind als die der fossilen Brennstoffe.

Tabelle 4-2 **Energiebilanz in MWh pro Einwohner und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010, Endenergieansatz)**

Energieträger	2010
Strom	3,22
Heizöl EL	2,29
Benzin	3,88
Diesel	9,01
Kerosin	1,01
Erdgas	5,29
Fernwärme	0,26
Holz	0,79
Umweltwärme	0,07
Sonnenkollektoren	0,05
Biogase	0,02
Abfall	0,03
Flüssiggas	0,11
Pflanzenöl	0,00
Biodiesel	0,00
Braunkohle	0,09
Steinkohle	0,16
Gesamt	**26,28**

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2010
Wirtschaft	4,39
Haushalte	7,68
Verkehr	14,01
Kommunale Gebäude	0,17
Kommunale Flotte	0,02
Gesamt	**26,28**



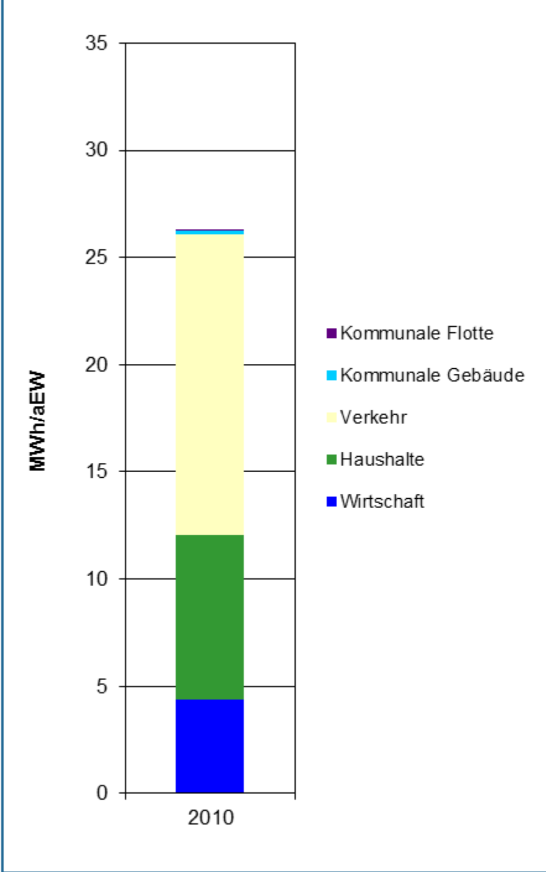
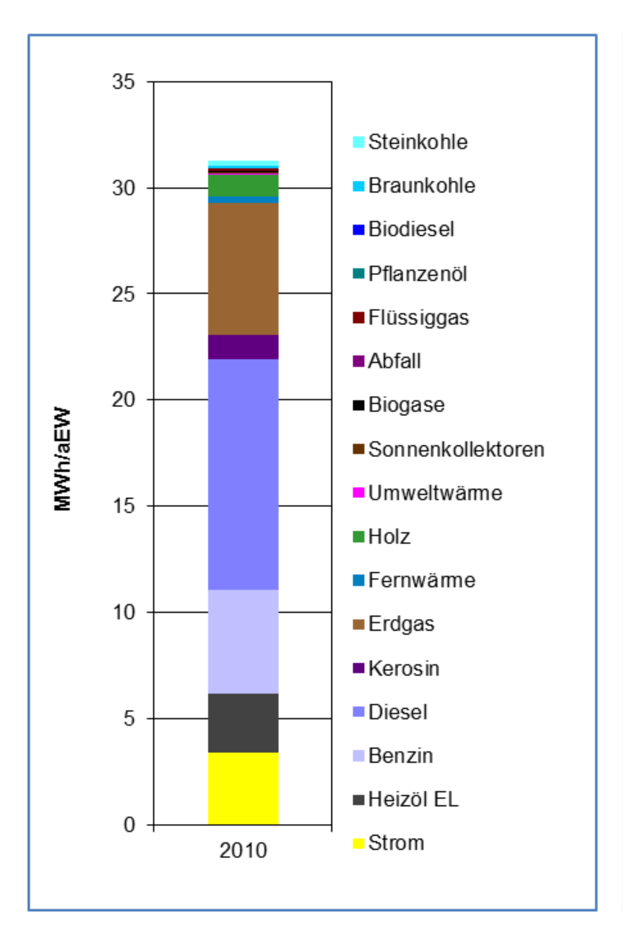


Abbildung 4-1 **Energiebilanz in MWh pro Einwohner und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010, Endenergieansatz)**

Tabelle 4-3 **Energiebilanz in MWh pro Einwohner und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010, Primärenergieansatz)**

Energieträger	2010
Strom	3,44
Heizöl EL	2,75
Benzin	4,89
Diesel	10,81
Kerosin	1,18
Erdgas	6,19
Fernwärme	0,31
Holz	1,04
Umweltwärme	0,05
Sonnenkollektoren	0,06
Biogase	0,04
Abfall	0,03
Flüssiggas	0,13
Pflanzenöl	0,00
Biodiesel	0,00
Braunkohle	0,11
Steinkohle	0,22
Gesamt	**31,27**

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2010
Wirtschaft	5,03
Haushalte	9,02
Verkehr	16,99
Kommunale Gebäude	0,20
Kommunale Flotte	0,03
Gesamt	**31,27**



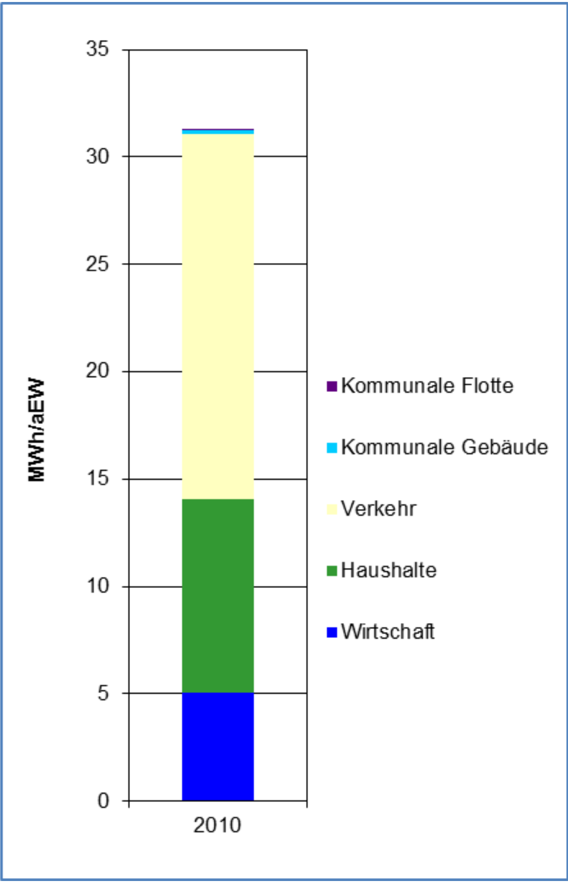


Abbildung 4-2 **Energiebilanz in MWh pro Einwohner und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010, Primärenergieansatz)**

4.3 CO_2-Bilanz

Die jährlichen energiebedingten CO_2-Emissionen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim liegen bei insgesamt etwa **175.516 Tonnen CO_2**. Der **Pro-Kopf-Ausstoß** beträgt somit ca. **6,34 t_{CO2}/a** (vgl. Abbildung 4-3). Damit liegt er unter dem **deutschen Durchschnitt** von **9,3 t_{CO2}/a EW** (vgl. UBA 2012 und Destatis 2012), was verschiedene Ursachen haben könnte, von denen einige an dieser Stelle angeführt werden sollen:

- der hohe Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung
- weniger Industrie im Vergleich zum Bundesdurchschnitt
- etwas niedriger materieller Lebensstandard im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

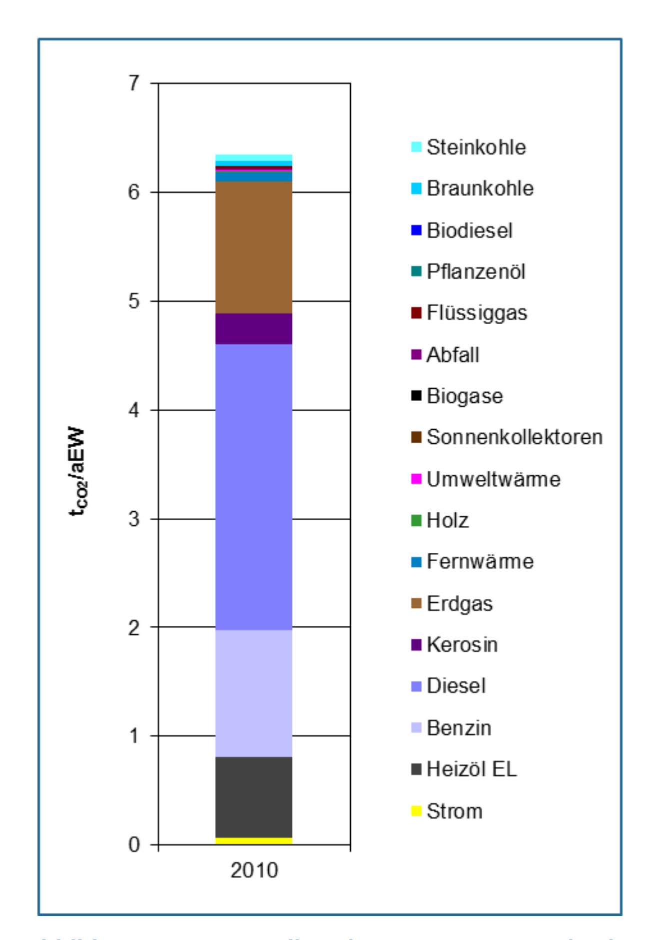
Bei der Betrachtung der Aufteilung der verursachten Emissionen nach den verschiedenen Sektoren fällt - ähnlich wie schon bei der Energiebilanz - auf, dass die kommunalen Einrichtungen nur geringfügig zu den kommunalen Gesamtemissionen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim beitragen.

Es wurde angenommen, dass die gesamte regional erzeugte erneuerbare Elektroenergie lokal verbraucht wird. Für die Differenz, die importiert werden muss, wird der Emissionsfaktor des deutschen Strommix für 2011 (566 g_{CO2}/kWh) angesetzt.

Tabelle 4-4 CO_2-Bilanz in t_{CO2} pro EW und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010)

Energieträger	2010
Strom	0,07
Heizöl EL	0,73
Benzin	1,17
Diesel	2,63
Kerosin	0,29
Erdgas	1,21
Fernwärme	0,08
Holz	0,02
Umweltwärme	0,01
Sonnenkollektoren	0,00
Biogase	0,00
Abfall	0,01
Flüssiggas	0,03
Pflanzenöl	0,00
Biodiesel	0,00
Braunkohle	0,04
Steinkohle	0,06
Gesamt	**6,34**

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2010
Wirtschaft	0,71
Haushalte	1,51
Verkehr	4,08
Kommunale Gebäude	0,04
Kommunale Flotte	0,01
Gesamt	**6,34**



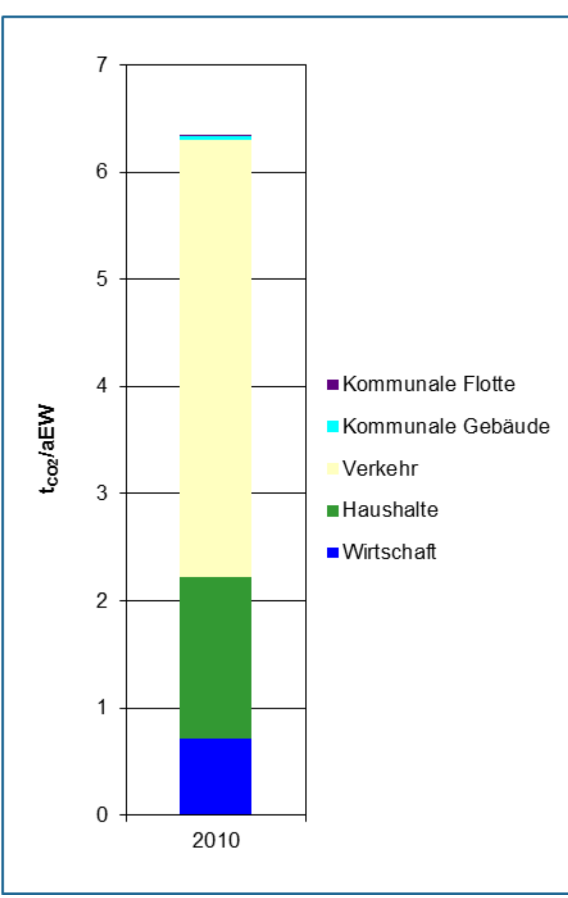


Abbildung 4-3 CO2-Bilanz in tCO2 pro EW und Jahr nach Energieträgern und nach Sektoren (2010)

5 Energie und CO_2-Minderungspotenziale

Es gibt im Wesentlichen drei verschiedene Ansätze, um den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) zu reduzieren. Diese sind:

1. **Energieeinsparung** (Suffizienz; Senkung des Verbrauchs/Vermeidung von Verkehr) – Reduzierung des Energieverbrauches durch Hebung von Energieeinsparpotenzialen und Bevölkerungsrückgang (Kap.6)
2. **Rationelle Energienutzung und -umwandlung** (Steigerung der Effizienz) – Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung (Kap. 6 und 7)
3. **CO_2-arme** bzw. **-freie Energieversorgung** – Einsatz von erneuerbaren Energien, Elektromobilität (Kap.8)

Die genannten Faktoren werden in den folgenden Unterkapiteln näher beleuchtet. Kapitel 6 stellt die CO_2-Minderungspotenziale durch Energieeinsparung und Energieeffizienz in den Sektoren kommunale Einrichtungen, private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr dar. In Kapitel 7 wird das Potenzial durch gesteigerte Effizienz in der Energiebereitstellung erläutert. In Kapitel 8 wird abschließend das technische Potenzial der Nutzung erneuerbarer Energien berechnet. Jedem Unterkapitel folgt ein Fazit, das die Schritte, die zur Realisierung der Potenziale notwendig sind, aufzeigt.

In der Region Niederbruch-Oberbarnim ergibt sich insgesamt bis zum Jahr 2025 ein technisches Senkungspotenzial für die CO_2-Emissionen von 125.154 Tonnen jährlich. Dies entspricht einer Reduzierung der CO_2-Emissionen um rund 62 %. Die Abbildung 5-1 macht deutlich, wie sich die in den einzelnen Bereichen erzielten Einsparungen bis zum Jahr 2025 auf den Ausstoß von CO_2-Emissionen im Betrachtungsgebiet auswirken.

Der Balken auf der linken Seite repräsentiert den aktuellen Wert von 203.271 t_{CO2} jährlich. Durch Einsparungen im Energiebereich kann dieser Wert bereits auf 172.736 t_{CO2} pro Jahr gesenkt werden (2. Balken). Durch den prognostizierten Bevölkerungsrückgang in der Region wird sich der Ausstoß an CO_2 weiter auf 152.383 t_{CO2}/a reduzieren (3. Balken).

Die Balken vier bis sechs zeigen weitere Einsparpotenziale für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Elektromobilität (E-Kfz) und die verstärkte Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen (WP). Der Einsatz der erneuerbaren Energien (EE) schließlich kann den Ausstoß von CO_2 weiter senken, so dass im Resultat ein Wert von 78.117 t_{CO2}/a für das Jahr 2025 erwartet werden kann. Die Region ist im Bereich der Elektroenergie heute bereits als „Stromexporteur“ einzustufen. Dieser Effekt verstärkt sich weiterhin durch die Hebung des vorhandenen Potenzials zur Erzeugung erneuerbarer Energie.

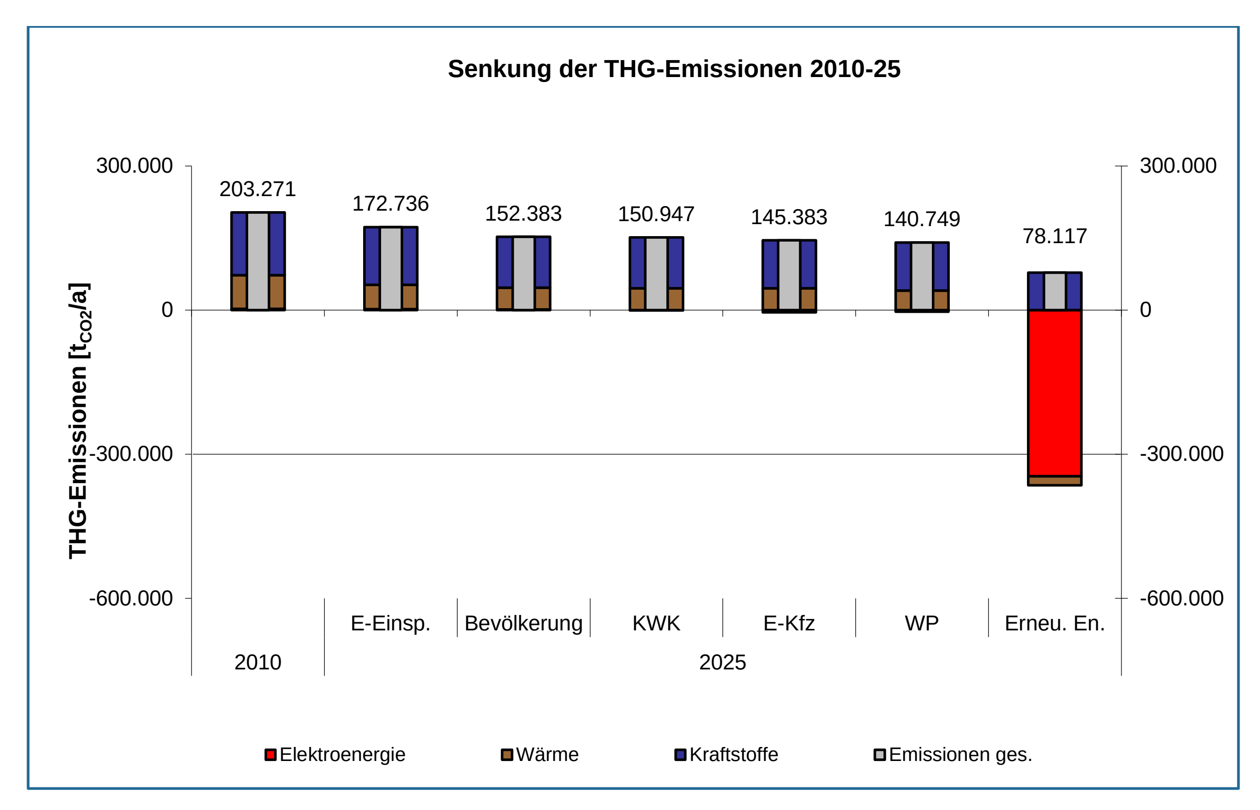


Abbildung 5-1 CO2-Emissionen der Region Niederoderbruch-Oberbarnim, Entwicklung 2010-2025 (eigene Berechnungen)

Tabelle 5-1 Einsparpotenzial CO_2-Emissionen Region Niederoderbruch-Oberbarnim – Entwicklung 2010 bis 2025 (eigene Berechnungen, Ecospeed 2012)

Pos.	2010	2025					
		E-Einsp.	Bevölkerung	KWK	E-Kfz	WP	Erneu. En.
Elektroenergie	2.254	1.628	1.436	-155	-5.104	-3.806	-345.950
Wärme	70.017	51.112	45.090	45.090	45.090	40.456	-18.861
Kraftstoffe	131.000	119.996	105.857	105.857	100.293	100.293	78.117
Gesamt	**203.271**	**172.736**	**152.383**	**150.947**	**145.383**	**140.749**	**78.117**

6 Suffizienz und Effizienz im Endenergieverbrauch

Die Steigerung der Energiesuffizienz und der Energieeffizienz birgt ein enormes Potenzial zur Verringerung des Energieverbrauchs und somit von CO_2-Emissionen.

Energiesuffizienz bezieht sich v.a. auf die Energieeinsparung, die durch Verhaltensänderungen erzielt wird, aber auch der Rückgang der Bevölkerung hat eine Verminderung des Energieverbrauchs zur Folge.

Unter **Energieeffizienz** wird die Energieeinsparung verstanden, die durch den Einsatz moderner effizienter Technologien und Verfahren, die gleichen Komfort oder die gleiche Dienstleistung bei weniger Ressourceneinsatz realisieren (Bsp. Brennwerttechnik vs. konventioneller Brenner in Heizkesselanlagen), erzielt wird.

Häufig gehen Suffizienz und Effizienz Hand in Hand, bspw. kann der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung durch den Austausch ineffizienter Leuchtmittel (Effizienz) und einer Teilnachtabschaltung (Suffizienz) erreicht werden. Auch ist die Etablierung neuer effizienter Technologien häufig von Verhaltensänderungen, bspw. einer Änderung im Kaufverhalten, abhängig.

In der Region können durch erhöhte Energiesuffizienz und -effizienz bis zum Jahre 2025 rund 16% des Energieverbrauchs eingespart werden (vgl. Tabelle 13-13 und Tabelle 13-14). Dies entspricht rund 32.000 Tonnen CO_2 pro Jahr. Bezieht man den zu erwartenden Bevölkerungsrückgang mit ein, ergibt sich ein Einsparpotenzial von 27% bzw. eine Verringerung der CO_2-Emissionen um 25% (vgl. Tabelle 7 1). Diese Werte wurden auf der Basis von durchschnittlichen Energieeinsparpotenzialen ermittelt (Grundlage: Verbrauchswerte anhand Energie- und CO_2-Bilanz, vgl. dazu Kap. 5), Basisjahr ist dabei das Jahr 2010. Die angegebenen Werte für das Jahr 2025 basieren auf der Annahme, dass die ermittelten Potenziale auch tatsächlich innerhalb des Betrachtungszeitraums gehoben werden.

Die hohen Werte in diesem Bereich zeigen, wie wichtig – neben den notwendigen Investitionen – die Beeinflussung des Nutzerverhaltens und die Einführung effizienter Technologien ist. Die CO_2-Minderungspotenziale in den verschiedenen Sektoren werden in den nächsten Abschnitten näher beleuchtet und entsprechende Handlungsoptionen für die Kommune aufgezeigt.

Tabelle 6-1 Minderungspotenzial Energie und CO_2 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim absolut inkl. Bevölkerungsrückgang 2010 bis 2025 (StaLa 2012, eigene Berechnung)

	2010		Minderungspotenzial		2025 (inkl. Bev.-Rückg.)	
	Energie MWh / a	CO2 t / a	Energie %	CO2 %	Energie MWh / a	CO2 t / a
Kommunale Einrichtungen	7.800	2.400	36	38	5.000	1.500
Private Haushalte	289.000	48.000	36	35	184.000	31.000
Wirtschaft (Ind. u. GHD)	167.000	24.000	35	38	108.000	15.000
Verkehr	546.000	131.000	19	19	441.000	106.000
Gesamt	**1.009.800**	**205.400**	**27**	**25**	**738.000**	**153.500**

6.1 Minderungspotenzial in kommunalen Einrichtungen

Im Bereich der kommunalen Einrichtungen (Gebäude, Straßenbeleuchtung, Fahrzeugflotte) sind erhebliche Energie- und CO_2-Einsparpotenziale vorhanden. In einem breit angelegten partizipativen Prozess wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zusammengestellt, welche in den kommenden Jahren durch die zuständigen Akteure umgesetzt werden sollen. Der „blaue Kasten“ bietet eine Übersicht derjenigen Maßnahmen welche direkt oder indirekt dem Sektor kommunale Einrichtungen zuordenbar sind. Eine detaillierte Auflistung aller Maßnahmen findet sich im Kapitel 12 wieder.

Wie in Tabelle 6-1 dargestellt liegt das CO_2-Minderungspotenzial bei den kommunalen Einrichtungen bei ungefähr 38%. Da die kommunalen Einrichtungen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim jedoch nur ca. 1% der gesamten CO_2-Emissionen verursachen, belaufen sich auch die möglichen Einsparungen auf nur einen Bruchteil des gesamten möglichen Minderungspotenzials. Jedoch bringt die Hebung des Potenzials erhebliche Entlastungen für die kommunalen Haushalte und die Region kann ihre Vorbildfunktion realisieren, um ähnliche Anstrengungen in der Bevölkerung und der Wirtschaft anzustoßen.

Die größten Einsparpotenziale bei den kommunalen Liegenschaften in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bestehen bei den kommunalen Gebäuden und der Straßenbeleuchtung. Bei den kommunalen Objekten können ca. 9% beim Stromverbrauch und 29% beim Wärmeverbrauch eingespart werden (vgl. Tabelle 13-15 und Tabelle 13-16). Bei der Straßenbeleuchtung wird generell ein Einsparpotenzial von 15% angenommen, eine genauere Analyse folgt in Kapitel 6.1.1.

6.1.1 Straßenbeleuchtung

6.1.1.1 Grundlagen

Einige grundlegende Aussagen, die für das Verständnis der Sache von Bedeutung sind, sollen hier gemacht werden. Für die Außenbeleuchtung existieren normative Grundlagen. Die DIN EN 13201 (Teile 1 bis 5) regelt die Einteilung in etwa 40 Beleuchtungsklassen. Je nach Beleuchtungsklasse werden lichttechnische Planungsgrößen (bspw. der Wartungswert[27]) festgelegt.

Ein weiteres Regelwerk stellt die **Ökodesign-Richtlinie** 2009/125/EG vom 20. November 2009 dar. Sie stellt u. a. Mindestanforderungen an die Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung. Hierin unterscheidet man in die Anforderungen an:

- Leuchtmittel,
- Vorschalt- und Betriebsgeräte und
- Leuchten.

Stufenweise wird in der Richtlinie ein Übergang zum Einsatz energieeffizienter Lichttechnik vorgegeben.

Straßenlampen werden hinsichtlich ihres Aufbaus in drei Hauptbestandteile untergliedert:

- Elektrische Versorgung (Schaltkasten und Kabel),
- Trägersystem (Lichtmast),
- Leuchte.

Die geeignete Lichtpunkthöhe ergibt sich nach der Faustformel: Straßenbreite entspricht Masthöhe. Die typische Betriebsdauer einer Leuchte beträgt 25 Jahre mit ca. 4.100 Betriebsstunden pro Jahr (inkl. Leuchtmitteltausch). Die durchschnittliche Lebensdauer einer Natriumdampf-Hochdrucklampe beträgt ca. 4 Jahre.

[27] Der Wartungswert beschreibt den Mittelwert der Beleuchtungsstärke, der nicht unterschritten werden darf.

Entladungsleuchtmittel benötigen zum Betrieb grundsätzlich Vorschaltgeräte. Natriumdampf-Hochdrucklampen benötigen ein Vorschaltgerät und ein Zündgerät. Die gängigsten Leuchtmittel werden wie folgt bezeichnet (Lampenbezeichnungssystem LBS, ZVEI 2010):

- Natriumdampf-Hochdrucklampe, Röhrenform HST
- Natriumdampf-Hochdrucklampe, Ellipsoidform HSE
- Quecksilberdampf-Hochdrucklampe (Quecksilberdampflampe) HME

Sowohl **HSE-** als auch **HME-Leuchtmittel** sind **ab 2015 verboten** (vgl. dazu Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG).

6.1.1.2 Datenanalyse der Region Niederoderbruch-Oberbarnim

Stadt Wriezen

Die Stadt Wriezen verbrauchte im Jahr 2011 rund **400.075 kWh** Elektroenergie zur Beleuchtung ihrer kommunalen Straßen und Plätze. Dies ließ Kosten in Höhe von **72.258 €** anfallen (vgl. Tabelle 13-25, S.274).

Die Verbrauchsdaten und Kosten von der Stadtverwaltung Wriezen liegen für das Jahr 2011 vor. Die Straßenbeleuchtung der Stadt Wriezen verfügt insgesamt über 1.211 Lichtpunkte, von denen ca. 36% mit vergleichsweise effizienten 70-Watt-HST-Leuchtmitteln bestückt sind. Die jährliche Betriebszeit der Straßenbeleuchtung beläuft sich auf ca. 4.100 Stunden.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden umfangreiche Datensätze zum Inventar der Straßenbeleuchtung ausgewertet und aufbereitet. Die Auswertung dieser ergab, dass 20 % des Leuchtmittelinventars Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HME) und 44 % der verwendeten Leuchtmittel Natriumdampf-Hochdrucklampen Typ HSE sind.

Es zeigt sich, dass rund 64 % der verwendeten Leuchtmittel im Stadtgebiet vergleichsweise ineffizienten Leuchtmitteltypen zuzuordnen sind. Durch den Ersatz der HSE- und HME-Leuchtmittel sowie durch die Anwendung von Leistungsreduzierung und/oder Nachtabschaltung können sich wesentliche Energie- und Kosteneinsparungen für die Stadt ergeben.

Stadt Bad Freienwalde(Oder)

Die Stadt Bad Freienwalde (Oder)verbrauchte im Jahr 2011 rund **521.237 kWh** Elektroenergie für den Betrieb der Straßenbeleuchtung. Dies ließ Kosten in Höhe von **97.654 €** anfallen (vgl. Tabelle 13-26, S. 275).

Die Verbrauchsdaten und Kosten liegen der Stadtverwaltung ausführlich vor. Auf dem Stadtgebiet befinden sich insgesamt 2.156 Lichtpunkte. Deren jährliche Betriebszeit beläuft sich auf ca. 4.100 Stunden.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden von der Stadtverwaltung teils detaillierte Aufstellungen zum Inventar der Straßenbeleuchtung erstellt. Die Analyse hat ergeben, dass 60 % des Leuchtmittelinventars Natrium-Hochdrucklampen (HSE) und 6 % der verwendeten Leuchtmittel Quecksilberdampflampen (HME) sind.

Es zeigt sich, dass rund 66 % der verwendeten Leuchtmittel im Stadtgebiet vergleichsweise ineffizienten Leuchtmitteltypen zuzuordnen sind. Durch den Ersatz der HSE- und HME-Leuchtmittel sowie durch die Anwendung von Leistungsreduzierung und/oder Nachtabschaltung können sich wesentliche Energie- und Kosteneinsparungen für die Stadt ergeben.

Amt Barnim-Oderbruch

Das Amt Barnim-Oderbruch verbrauchte im Jahr 2010 rund **395.539 kWh** Elektroenergie für den Betrieb der Straßenbeleuchtung. Dies ließ Kosten in Höhe von **68.620 €** anfallen (vgl. Tabelle 13-27, S.277).

Die Verbrauchsdaten und Kosten liegen der Amtsverwaltung Barnim-Oderbruch ausführlich vor. Auf dem Amtsgebiet befinden sich insgesamt 1.738 Lichtpunkte. Deren jährliche Betriebszeit beläuft sich auf ca. 4.100 Stunden.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden von der Amtsverwaltung teils detaillierte Aufstellungen zum Inventar der Straßenbeleuchtung erstellt. Es wurde ermittelt, dass 6 % der verwendeten Leuchtmittel Quecksilberdampflampen (HME) sind. Weitere 49 % sind dem vergleichsweise effizienten Leuchtmitteltyp HST bzw. 45 % dem vergleichsweise ineffizienteren Leuchtmitteltyp HSE zuzuordnen.

Energie- und Kosteneinsparungen können entsprechend der Auswertung der Bestandsdatensätze durch den Leuchtmittelaustausch der noch vorhandenen HME- gegen HST-Leuchtmittel erzielt werden. Ebenfalls bestehen Einsparpotenziale durch die Ausweitung des Einsatzes von Beleuchtungssteuerungstechnik (Leistungsreduzierung, Nachtabschaltung, Teilnachtabschaltung etc.).

Amt Falkenberg-Höhe

Die Straßenbeleuchtung im Amt Falkenberg-Höhe verbrauchte im Jahr 2011 rund **375.208 kWh** Elektroenergie zur Beleuchtung der kommunalen Straßen und Plätze. Dies ließ Kosten in Höhe von **51.757 €** anfallen (vgl. Tabelle 13-28, S.279).

Die Verbrauchsdaten und Kosten liegen dem Amt Falkenberg-Höhe ausführlich vor. Auf dem Amtsgebiet befinden sich insgesamt 498 Lichtpunkte. Deren jährliche Betriebszeit beläuft sich auf ca. 4.100 Stunden.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden umfangreiche Datensätze zum Inventar der Straßenbeleuchtung ausgewertet und aufbereitet. Ermittelt werden konnte, dass 23 % der verwendeten Leuchtmittel Quecksilberdampflampen und 77 % Natriumdampflampen sind. Zudem ergab die Auswertung der Bestandsdaten, dass 10 % der Natriumdampflampen dem effizienten Leuchtmitteltyp HST und 67 % dem vergleichsweise weniger effizienten Leuchtmitteltyp HSE zuzuordnen sind.

Energie- und Kosteneinsparungen können entsprechend der Auswertung der Bestandsdatensätze durch den Leuchtmittelaustausch der noch vorhandenen HME- gegen HST-Leuchtmittel erzielt werden. Ebenfalls bestehen Einsparpotenziale durch die Ausweitung des Einsatzes von Beleuchtungssteuerungstechnik (Leistungsreduzierung, Nachtabschaltung, Teilnachtabschaltung etc.).

Im Jahr 2011 wurde die Straßenbeleuchtung der Ortslage Heckelberg vollständig auf LED-Beleuchtung umgerüstet. Die Ergebnisse der noch ausstehenden Endabrechnung des Betriebs der LED-Straßenbeleuchtung in 2011 werden Erkenntnisse über die erzielten Einspareffekte liefern. Diese sollten bei zukünftigen Investitionsvorhaben in die Straßenbeleuchtung Beachtung finden.

6.1.1.3 Kennzahlen der Straßenbeleuchtung

Um Qualität und Effizienz der Außenbeleuchtung beurteilen zu können, werden **Kenngrößen** ermittelt. Die folgenden Werte sollten dabei erfasst werden:

- Verbrauch pro Lichtpunkt und Jahr (kWh/Lp a),
- Kosten pro Lichtpunkt und Jahr (€/Lp a),
- Verbrauch pro Einwohner und Jahr (kWh/a EW)
- Kosten pro Einwohner und Jahr (€/aEW)
- Lichtpunkte pro Einwohner (Lp/EW)
- Investitionskosten (€/km a).

Diese Kenngrößen geben der kommunalen Verwaltung die Möglichkeit, ihre Außenbeleuchtungsanlage mit anderen Kommunen, aber auch verschiedene Schaltkreise untereinander zu vergleichen und damit Schlüsse zu ziehen und Defizite aufzuzeigen. Für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim zeigt Tabelle 6-2 vergleichend die Kennwerte der vier amtsfreien Gemeinden bzw. Ämtern.

Tabelle 6-2 Kennzahlen Straßenbeleuchtung im Vergleich nach Kommunen (Seecon 2013)

amtsfreie Gemeinde/Amt	Verbrauch je Lp und Jahr [kWh/aLp]	Kosten je Lp und Jahr [€/aLp]	Lichtpkt. je EW [Lp/EW]	EW-spezif. Verbrauch [kWh/aEW]	EW-spezif. Kosten [€/aEW]
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	242	45	0,17	41	7,68
Amt Barnim-Oderbruch	228	39	0,25	57	9,91
Amt Falkenberg-Höhe	753	104	0,11	81	11,22
Stadt Wriezen (amtsfrei)	330	60	0,16	52	9,41

Stadt Wriezen

Der einwohnerspezifische Verbrauch der Stadt Wriezen beläuft sich auf 87 Kilowattstunden pro Jahr und Einwohner, dies entspricht Kosten in Höhe von 16 €/aEW. (vgl. Tabelle 6-3).

Tabelle 6-3 Kennzahlen Straßenbeleuchtung Stadt Wriezen (SV Wriezen, seecon 2013)

Stadt Wriezen	Einwohner 2011 [EW]	Anzahl Lichtpunkte [Lp]	Lichtpkt. je EW [Lp/EW]	Jährlicher Verbrauch [kWh/a]	EW-spezif. Verbrauch [kWh/aEW]	Verbrauch je Lp und Jahr [kWh/aLp]
	7.679	1.211	0,16	400.075	52	330
Stadt Wriezen	**Einwohner 2011 [EW]**	**Anzahl Lichtpunkte [Lp]**	**Lichtpkt. je EW [Lp/EW]**	**Jährliche Kosten [€/a]**	**EW-spezif. Kosten [€/aEW]**	**Kosten je Lp und Jahr [€/aLp]**
	7.679	1.211	0,16	72.258	9	60

Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Der einwohnerspezifische Verbrauch der Stadt Bad Freienwalde (Oder) beläuft sich auf 41 Kilowattstunden pro Jahr und Einwohner, dies entspricht Kosten in Höhe von 8 €/aEW. (vgl. Tabelle 6-3).

Tabelle 6-4 Kennzahlen Straßenbeleuchtung Stadt Bad Freienwalde (Oder) (SV Bad Freienwalde (Oder), seecon 2013)

Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	Einwohner 2011 [EW]	Anzahl Lichtpunkte [Lp]	Lichtpkt. je EW [Lp/EW]	Jährlicher Verbrauch [kWh/a]	EW-spezif. Verbrauch [kWh/aEW]	Verbrauch je Lp und Jahr [kWh/aLp]
	12.718	2.156	0,17	521.237	41	242
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	**Einwohner 2011 [EW]**	**Anzahl Licht-punkte [Lp]**	**Lichtpkt. je EW [Lp/EW]**	**Jährliche Kosten [€/a]**	**EW-spezif. Kosten [€/aEW]**	**Kosten je Lp und Jahr [€/aLp]**
	12.718	2.156	0	97.654	8	45

Amt Barnim-Oderbruch

Der einwohnerspezifische Verbrauch des Amtes Barnim-Oderbruch beläuft sich auf 57 Kilowattstunden pro Jahr und Einwohner, dies entspricht Kosten in Höhe von 10 €/aEW. (vgl. Tabelle 6-5).

Tabelle 6-5 Kennzahlen Straßenbeleuchtung Amt Barnim-Oderbruch (Amt Barnim-Oderbruch, seecon 2013)

Amt Barnim-Oderbruch	Einwohner 2010 [EW]	Anzahl Lichtpunkte [Lp]	Lichtpkt. je EW [Lp/EW]	Jährlicher Verbrauch [kWh/a]	EW-spezif. Verbrauch [kWh/aEW]	Verbrauch je Lp und Jahr [kWh/aLp]
	6.923	1.738	0,25	395.539	57	228
Amt Barnim-Oderbruch	**Einwohner 2010 [EW]**	**Anzahl Licht-punkte [Lp]**	**Lichtpkt. je EW [Lp/EW]**	**Jährliche Kosten [€/a]**	**EW-spezif. Kosten [€/aEW]**	**Kosten je Lp und Jahr [€/aLp]**
	6.923	1.738	0,25	68.628	10	39

Amt Falkenberg-Höhe

Der einwohnerspezifische Verbrauch des Amtes Falkenberg-Höhe beläuft sich auf 81 Kilowattstunden pro Jahr und Einwohner, dies entspricht Kosten in Höhe von 11 €/aEW. (vgl. Tabelle 6-6).

Tabelle 6-6 Kennzahlen Straßenbeleuchtung Amt Falkenberg-Höhe (Amt Falkenberg Höhe, seecon 2012)

Amt Falkenberg-Höhe	Einwohner 2011 [EW]	Anzahl Lichtpunkte [Lp]	Lichtpkt. je EW [Lp/EW]	Jährlicher Verbrauch [kWh/a]	EW-spezif. Verbrauch [kWh/aEW]	Verbrauch je Lp und Jahr [kWh/aLp]
	4.611	498	0,11	375.208	81	753
Amt Falkenberg-Höhe	**Einwohner 2011 [EW]**	**Anzahl Lichtpunkte [Lp]**	**Lichtpkt. je EW [Lp/EW]**	**Jährliche Kosten [€/a]**	**EW-spezif. Kosten [€/aEW]**	**Kosten je Lp und Jahr [€/aLp]**
	4.611	498	0,11	51.757	11	104

6.1.1.4 Einsparpotenziale durch Leuchtmitteltausch

Die europäische Ökodesign-Richtlinie sieht das phasenweise Verbot von verbrauchsintensiven Lampen vor. Hierzu zählen auch die in den Kommunen verwendeten Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ellipsoidkolben (HSE) und die Quecksilberdampflampen (HME). Ab dem Jahr 2015 ist das Inverkehrbringen solcher Lampen unzulässig und es besteht daher Handlungsbedarf für die Kommune. Im Mittel sind HST-Leuchtmittel 20 bis 25 % effizienter im Vergleich zu HSE-Leuchtmitteln und 40 % effizienter als HME-Leuchtmittel (SAENA 2009).

Stadt Wriezen

Durch den Austausch der HSE-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel können in Wriezen jährlich etwa 35.570 kWh eingespart werden, was etwa 6.424 € und 20 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-7).

Tabelle 6-7 Energieeinsparung durch Ersatz HSE durch HST-Lampen (SV Wriezen 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	98
Anteil HSE	%	44
Energieersparnis allgemein HST im Vergleich zu HSE	%	20
Gesamtverbrauch Str.-bel.	kWh/a	400.075
Gesamtverbrauch bei Umrüstung der o.g. Leuchtmittel	kWh/a	364.506
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	35.570
Ersparnis finanziell	€/a	6.424
Umrüstkosten bei Leuchtmittelwechsel (Ann. Seecon 50€/Lp)	€	26.921
Umrüstkosten bei Leuchtmittelaustausch (Ann. Seecon 300€/Lp)	€	161.525
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	4…25
CO_2-Ersparnis	t/a	20

Weiterhin können durch den Austausch der HME-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel jährlich etwa 29.009 kWh eingespart werden, was etwa 5.239 € und 16 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-8).

Tabelle 6-8 Energieeinsparung durch Ersatz HME durch HST-Lampen (SV Wriezen 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	98
Anteil HME	%	20
Energieersparnis allgemein HST im Vergleich zu HME	%	37
Gesamtverbrauch Str.-bel.	kWh/a	400.075
Gesamtverbrauch bei Umrüstung der o.g. Leuchtmittel	kWh/a	371.066
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	29.009
Ersparnis finanziell	€/a	5.239
Umrüstkosten bei Leuchtmittelwechsel (Ann. Seecon 50€/Lp)	€	11.868
Umrüstkosten bei Leuchtmittelaustausch (Ann. Seecon 300€/Lp)	€	71.207
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	3…14
CO_2-Ersparnis	t/a	16

Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Durch den Austausch der HSE-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel können in Bad Freienwalde (Oder) jährlich etwa 62.203 kWh eingespart werden, was etwa 11.654 € und 35 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-7).

Tabelle 6-9 Energieeinsparung durch Ersatz HSE durch HST-Lampen (SV Bad Freienwalde (Oder) 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	127
Anteil HSE	%	60
Energieersparnis allgemein HST im Vergleich zu HSE	%	20
Gesamtverbrauch Str.-bel.	kWh/a	521.237
Gesamtverbrauch bei Umrüstung der o.g. Leuchtmittel	kWh/a	459.033
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	62.203
Ersparnis finanziell	€/a	11.654
Umrüstkosten bei Leuchtmittelwechsel (Ann. Seecon 50€/Lp)	€	64.318
Umrüstkosten bei Leuchtmittelaustausch (Ann. Seecon 300€/Lp)	€	385.910
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	6…33
CO_2-Ersparnis	t/a	35

Weiterhin können durch den Austausch der HME-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel jährlich etwa 10.914 kWh eingespart werden, was etwa 2.045 € und 6 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-10).

Tabelle 6-10 Energieeinsparung durch Ersatz HME durch HST-Lampen (SV Bad Freienwalde (Oder) 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	127
Anteil HME	%	6
Energieersparnis allgemein HST im Vergleich zu HME	%	37
Gesamtverbrauch Str.-bel.	kWh/a	521.237
Gesamtverbrauch bei Umrüstung der o.g. Leuchtmittel	kWh/a	510.323
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	10.914
Ersparnis finanziell	€/a	2.045
Umrüstkosten bei Leuchtmittelwechsel (Ann. Seecon 50€/Lp)	€	6.100
Umrüstkosten bei Leuchtmittelaustausch (Ann. Seecon 300€/Lp)	€	36.600
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	3…18
CO_2-Ersparnis	t/a	6

Amt Barnim-Oderbruch

Durch den Austausch der HSE-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel können im Amt Barnim-Oderbruch jährlich etwa 35.741 kWh eingespart werden, was etwa 6.201 € und 20 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-11).

Tabelle 6-11 Energieeinsparung durch Ersatz HSE durch HST-Lampen (Amt Barnim-Oderbruch 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	96
Anteil HSE	%	45
Energieersparnis HST im Vergleich zu HSE	%	20
Gesamtverbrauch Str.-bel. (HSE, HST, HME, sonstige)	kWh/a	395.539
Gesamtverbrauch bei Umrüstg. HME auf HST	kWh/a	359.798
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	35.741
Ersparnis finanziell	€/a	6.201
Umrüstkosten (Ann. seecon 50€/Lp)	€	39.252
Umrüstkosten (Ann. seecon 300€/Lp)	€	235.513
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	6…38
CO_2-Ersparnis	t/a	20

Weiterhin können durch den Austausch der HME-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel jährlich etwa 9.412 kWh eingespart werden, was etwa 1.633 € und 5 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-12).

Tabelle 6-12 Energieeinsparung durch Ersatz HME durch HST-Lampen (Amt Barnim-Oderbruch 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	96
Anteil HME	%	6
Energieersparnis HST im Vergleich zu HSE	%	37
Gesamtverbrauch Str.-bel. (HSE, HST, HME, sonstige)	kWh/a	395.539
Gesamtverbrauch bei Umrüstg. HME auf HST	kWh/a	386.127
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	9.412
Ersparnis finanziell	€/a	1.633
Umrüstkosten (Ann. seecon 50€/Lp)	€	5.587
Umrüstkosten (Ann. seecon 300€/Lp)	€	33.523
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	4…21
CO_2-Ersparnis	t/a	5

Amt Falkenberg-Höhe

Durch den Austausch der HSE-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel können im Amt Falkenberg-Höhe jährlich etwa 50.480 kWh eingespart werden, was etwa 6.963 € und 28 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-13).

Tabelle 6-13 Energieeinsparung durch Ersatz HSE durch HST-Lampen (Amt Falkenberg-Höhe 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	92
Anteil HSE	%	67
Energieersparnis HST im Vergleich zu HSE	%	20
Gesamtverbrauch Str.-bel. (HSE, HST,HME)	kWh/a	375.208
Gesamtverbrauch bei Umrüstg. HSE auf HST	kWh/a	324.728
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	50.480
Ersparnis finanziell	€/a	6.963
Umrüstkosten (Ann. seecon 50€/Lp)	€	16.750
Umrüstkosten (Ann. seecon 300€/Lp)	€	100.500
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	3…15
CO_2-Ersparnis	t/a	28

Weiterhin können durch den Austausch der HME-Leuchtmittel gegen HST-Leuchtmittel jährlich etwa 32.058 kWh eingespart werden, was etwa 4.422 € und 18 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-14).

Tabelle 6-14 Energieeinsparung durch Ersatz HME durch HST-Lampen (Amt Falkenberg-Höhe 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
gesamte install. Leistung	kW	92
Anteil HME	%	23
Energieersparnis HST im Vergleich zu HME	%	37
Gesamtverbrauch Str.-bel. (HSE, HST, LSR, ESL, LED)	kWh/a	375.208
Gesamtverbrauch bei Umrüstg. HME auf HST	kWh/a	343.150
Ersparnis Verbrauch	kWh/a	32.058
Ersparnis finanziell	€/a	4.422
Umrüstkosten (Ann. seecon 50€/Lp)	€	5.750
Umrüstkosten (Ann. seecon 300€/Lp)	€	34.500
Amortisationszeit je nach Umrüstkosten	a	2…8
CO_2-Ersparnis	t/a	18

6.1.1.5 Exkurs: Umrüstung eines Straßenzuges in Wriezen auf LED

Im Bereich August-Ellinger-Straße/Eberswalder Straße befinden sich zwei Leuchten mit jeweils zwei Quecksilberdampflampen (80 W) und neun Leuchten mit jeweils zwei Natriumdampflampen (70 W). Der derzeitige jährliche Energieverbrauch liegt bei rund 7.200 kWh pro Jahr[28] mit Betriebskosten in Höhe von 7.205 €/a. Im Folgenden sollen die Einsparpotenziale durch eine Umrüstung auf die effizientere LED-Technik beispielhalft aufgezeigt werden.

Durch Austausch des Leuchtmittels kann der jährliche Verbrauch der Straßenbeleuchtung von 7.200 kWh auf 3.100 kWh pro Jahr reduziert werden, was einer Ersparnis von 2,3 t_{CO2} entspricht.

Die Umrüstungskosten, bestehend aus Anschaffung und Installation, betragen etwa 500 € pro Leuchte. Für das hier betrachtete Gebiet entspricht dies 5.500 € an nötigen Investitionskosten.

Da LED's zwar effizienter, aber auch erheblich teurer als herkömmliche Leuchtmittel sind, ist es sinnvoll, die Wirtschaftlichkeit einer Umrüstung über den ganzen Lebenszyklus der Leuchte zu betrachten. Die Laufzeit wird hier mit 20 Jahren angenommen. Die Kostenentwicklung über diesen Zeitraum wird in Abbildung 6-1 dargestellt. Insgesamt können in 20 Jahren 17.500 € eingespart werden.

[28] Der Energieverbrauch wurde anteilig vom entsprechenden Schaltkreis berechnet

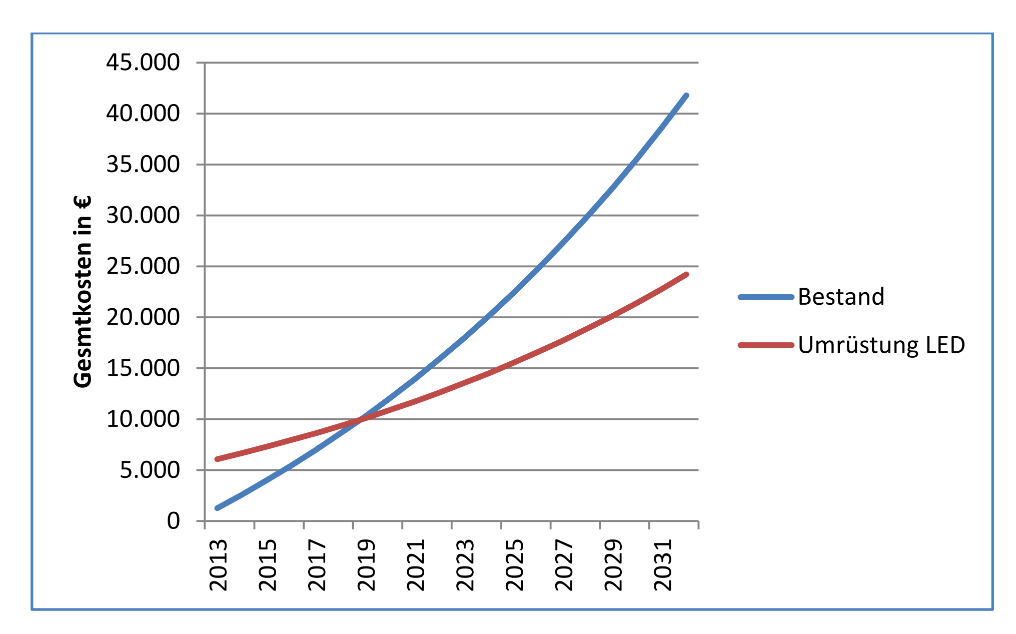


Abbildung 6-1 **Kostenentwicklung bei Umrüstung auf LED-Technik mit einer Laufzeit von 20 Jahren (seecon 2012)**

Tabelle 6-15 **Energie- und Kosteneinsparung durch Umrüstung eines Straßenzuges auf LED**

Pos.	Einheit	Wert
Lichtpunkte	Anzahl	11
Verbrauch	kWh/a	7.205
Kosten	€/a	1.264
Verbrauch	kWh/20a	144.091
Kosten	€/20a	41.789
Verbrauch mit LED	kWh/20a	62.634
Kosten mit LED	€/20a	18.703
Energieeinsparung	kWh/20a	81.457
Gesamte CO2-Vermeidung	t_{CO2}/a	46
Umrüstkosten (Ann. dena 500€/Lp)	€	5.500
Gesamte Kostenersparnis	€/a	17.587

6.1.1.6 Energieeinsparpotenzial durch Reduzier-/ Nachtabschaltung

Eine gesetzlich vorgegebene Beleuchtungspflicht für Kommunen besteht nicht. Die Entscheidung, die Straßenbeleuchtung nachts zu betreiben oder abzuschalten (teilweise oder komplett), liegt als Selbstverwaltungsangelegenheit im Ermessen der Kommune.

Bei einer Leistungsreduzierschaltung wird zu verkehrsschwachen Zeiten das Beleuchtungsniveau abgesenkt. Damit bleibt eine gleichmäßige Ausleuchtung gewährleistet. Bei einer Verringerung der elektrischen Leistung um ca. 40 % verringert sich der Lichtstrom um ca. 50 % (EWR-Netz 2010).

Empfohlen ist ein Betrieb in Reduzierschaltung an möglichst allen Schaltkreisen, die dafür geeignet sind - häufig wird ein Regime nach folgendem Muster verwendet:

- zwischen 22:00 und 0:00 Uhr - Reduzierschaltung,
- zwischen 0:00 und 4:00 Uhr - Nachtabschaltung,
- zwischen 4:00 und 6:00 Uhr - Reduzierschaltung.

Möglichst alle Leuchten sollten mit modernen elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ausgerüstet werden, die Leistungsreduzierschaltungen ermöglichen. Leistungsreduzierschaltungen sind der weit verbreiteten Einsparmaßnahme der Halbnachtschaltung vorzuziehen.[29]

Die Ausschaltung der Außenbeleuchtung in den Nachtstunden birgt ein hohes Energieeinsparpotenzial. Vorstellbar ist eine Ausschaltung zwischen 0:00 und 4:00 Uhr, wo dies aus Sicherheitsgründen vertretbar ist. Aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht sollten Ausnahmen bei Fußgängerüberwegen und stark genutzten Kreuzungsbereichen festgelegt werden. Es ist denkbar, die Abschaltung in den Nächten von Freitag zu Sonntag auszusetzen. Unter Umständen ist eine Überarbeitung der Klassierung der Straßen, aufgrund veränderter Besiedlung bzw. Nutzung, ratsam. Die Aktualisierungen hätten Einfluss auf die Deklarierung der Betriebszeiten der Straßenbeleuchtung.

Stadt Wriezen

Durch die Realisierung einer Leistungsreduzierung bei 40 % aller Lichtpunkte ergeben sich Einsparpotenziale in Höhe von rund **10.287 kWh** pro Jahr, was **1.858 €/a** bzw. **6 t CO_2/a** entspricht[30] (vgl. Tabelle 6-16).

Tabelle 6-16 Energieeinsparung durch Reduzierschaltung (SV Wriezen 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Täglich reduzierte Betriebszeit	h/d	3,5
Anzahl Tage mit Reduzierschaltung pro Jahr	d/a	251
Jährliche Betriebsdauer ohne Reduzierschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer nach Inst. Reduzierschaltung	h/a	3.222
Leistung im reduzierten Betrieb	%	70
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung noch realisierbar	%	40
Gesamtenergieverbrauch mit Reduzierschaltung	kWh/a	389.788
Energieeinsparung	kWh/a	10.287
Energieeinsparung	%	3
Kostenersparnis	€/a	1.858
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	6

Durch die Realisierung einer Nachtabschaltung in 60 % aller Lichtpunkte kann der jährliche Energieverbrauch um 66.129 kWh gesenkt werden, was etwa 11.944 € und 37 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-17).

[29] Bei der Halbnachtschaltung (Teilabschaltung) wird nur jede zweite Lampe eingeschaltet. Dieses Konzept hat allerdings den Nachteil, dass ein stark ungleichmäßiges Beleuchtungsniveau zu verzeichnen ist. In den somit auftretenden Dunkelbereichen ist mit einer erhöhten Unfallgefahr zu rechnen. In Fußgängerbereichen werden Dunkelzonen als erhöhte subjektive Unsicherheit wahrgenommen.

[30] Den ermittelten finanziellen Einsparungen ergeben sich aus dem im Durchschnitt errechneten Kosten pro Kilowattstunde für die Stadt Wriezen, in Höhe von 18 Cent. Der Wert ermittelt sich durchschnittlich aus den Kosten/Verbrauch pro Jahr.

Tabelle 6-17 Energieeinsparung durch Nachtabschaltung (SV Wriezen 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Tägliche Nachtabschaltung	h/d	4,5
Anzahl Tage mit Nachtabschaltung pro Jahr	d/a	251
Jährliche Betriebsdauer ohne Nachtabschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer mit Nachtabschaltung	h/a	2.971
Energieverbrauch mit Nachabschaltung	kWh/a	333.946
Anteil der Str.-bel., wo Nachtabschaltung realisierbar	%	60
Energieeinsparung	kWh/a	66.129
Energieeinsparung	%	17
Kostenersparnis	€/a	11.944
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	37

Stadt Bad Freienwalde(Oder)

Durch die Realisierung einer Leistungsreduzierung bei 31 % aller Lichtpunkte ergeben sich Einsparpotenziale in Höhe von rund **12.279 kWh** pro Jahr, was **2.301 €/a** bzw. **7 t CO_2/a** entspricht[31] (vgl. Tabelle 6-18).

Tabelle 6-18 Energieeinsparung durch Reduzierschaltung (SV Bad Freienwalde (Oder) 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Täglich reduzierte Betriebszeit	h/d	4
Anzahl Tage mit Reduzierschaltung pro Jahr	d/a	261
Leistung im reduzierten Betrieb	%	70
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung noch realisierbar	%	31
Gesamtenergieverbrauch ohne Reduzierschaltung	kWh/a	521.237
Gesamtenergieverbrauch mit Reduzierschaltung	kWh/a	508.957
Energieeinsparung	kWh/a	12.279
Energieeinsparung	%	2
Kostenersparnis	€/a	2.301
Umrüstkosten (Ann. seecon 115€/Lp)	€	76.456
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	7

Durch die Realisierung einer Nachtabschaltung in 60 % aller Lichtpunkte kann der jährliche Energieverbrauch um 79.635 kWh gesenkt werden, was etwa 14.920 € und 45 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-17).

[31]Den ermittelten finanziellen Einsparungen ergeben sich aus dem im Durchschnitt errechneten Kosten pro Kilowattstunde für die Stadt Bad Freienwalde (Oder), in Höhe von 19 Cent. Der Wert ermittelt sich durchschnittlich aus den Kosten/Verbrauch pro Jahr.

Tabelle 6-19 Energieeinsparung durch Nachtabschaltung (Bad Freienwalde (Oder) 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Tägliche Nachtabschaltung	h/d	4
Anzahl Tage mit Nachtabschaltung pro Jahr	d/a	261
Jährliche Betriebsdauer ohne Nachtabschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer mit Nachtabschaltung	h/a	3.056
Energieverbrauch mit Nachabschaltung	kWh/a	441.602
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung realisierbar	%	60
Energieeinsparung	kWh/a	79.635
Energieeinsparung	%	15
Kostenersparnis	€/a	14.920
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	45

Amt Barnim-Oderbruch

Durch die Realisierung einer Leistungsreduzierung bei 45 % aller Lichtpunkte ergeben sich Einsparpotenziale in Höhe von rund **13.635 kWh** pro Jahr, was **2.366 €/a** bzw. **8 t CO_2/a** entspricht[32] (vgl. Tabelle 6-20).

Tabelle 6-20 Energieeinsparung durch Reduzierschaltung (SV Barnim-Oderbruch 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Täglich reduzierte Betriebszeit	h/d	4,0
Anzahl Tage mit Reduzierschaltung pro Jahr	d/a	261
Jährliche Betriebsdauer ohne Reduzierschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer nach Inst. Reduzierschaltung	h/a	3.056
Leistung im reduzierten Betrieb	%	70
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung realisierbar	%	45
Gesamtenergieverbrauch mit Reduzierschaltung	kWh/a	381.904
Energieeinsparung	kWh/a	13.635
Energieeinsparung	%	3
Kostenersparnis	€/a	2.366
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	8

Durch die Realisierung einer Nachtabschaltung in 60 % aller Lichtpunkte kann der jährliche Energieverbrauch um 79.635 kWh gesenkt werden, was etwa 14.920 € und 45 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-21).

[32] Den ermittelten finanziellen Einsparungen ergeben sich aus dem im Durchschnitt errechneten Kosten pro Kilowattstunde für das Amt Barnim-Oderbruch, in Höhe von 17 Cent. Der Wert ermittelt sich durchschnittlich aus den Kosten/Verbrauch pro Jahr.

Tabelle 6-21 Energieeinsparung durch Nachtabschaltung (Amt Barnim-Oderbruch 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Tägliche Nachtabschaltung	h/d	4
Anzahl Tage mit Nachtabschaltung pro Jahr	d/a	261
Jährliche Betriebsdauer ohne Nachtabschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer mit Nachtabschaltung	h/a	3.056
Energieverbrauch mit Nachabschaltung	kWh/a	294.821
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung realisierbar	%	19
Energieeinsparung	kWh/a	19.583
Energieeinsparung	%	5
Kostenersparnis	€/a	3.398
CO2-Vermeidung	t_{CO2}/a	11

Amt Falkenberg-Höhe

Durch die Realisierung einer Leistungsreduzierung bei 50 % aller Lichtpunkte ergeben sich Einsparpotenziale in Höhe von rund **14.331 kWh** pro Jahr, was **1.977 €/a** bzw. **8 t CO_2/a** entspricht[33] (vgl. Tabelle 6-22 bis Tabelle 6-23).

Tabelle 6-22 Energieeinsparung durch Reduzierschaltung (Amt Falkenberg-Höhe 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Täglich reduzierte Betriebszeit	h/d	4
Anzahl Tage mit Reduzierschaltung pro Jahr	d/a	261
Leistung im reduzierten Betrieb	%	70
Anteil der Str.-bel., wo Reduzierschaltung realisierbar	%	50
Gesamtenergieverbrauch ohne Reduzierschaltung	kWh/a	375.208
Gesamtenergieverbrauch mit Reduzierschaltung	kWh/a	360.877
Energieeinsparung	kWh/a	14.331
Energieeinsparung	%	4
Kostenersparnis	€/a	1.977
Umrüstkosten (Ann. seecon 115€/Lp)	€	28.635
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	8

Durch die Realisierung einer Nachtabschaltung in 60 % aller Lichtpunkte kann der jährliche Energieverbrauch um 57.324 kWh gesenkt werden, was etwa 7.907 € und 32 t CO_2 entspricht (vgl. Tabelle 6-17).

[33]Den ermittelten finanziellen Einsparungen ergeben sich aus dem im Durchschnitt errechneten Kosten pro Kilowattstunde des Amtes Falkenberg-Höhe, in Höhe von 14 Cent. Der Wert ermittelt sich durchschnittlich aus den Kosten/Verbrauch pro Jahr.

Tabelle 6-23 Energieeinsparung durch Nachtabschaltung (Amt Falkenberg-Höhe 2012, seecon 2013)

Pos.	Einheit	Wert
Täglich reduzierte Betriebszeit	h/d	4
Anzahl Tage mit Nachtschaltung pro Jahr	d/a	261
Jährliche Betriebsdauer ohne Nachtabschaltung	h/a	4.100
Jährliche Betriebsdauer mit Nachtabschaltung	h/a	3.056
Anteil der Str.-bel., wo Nachtabschaltung realisierbar	%	60
Energieverbrauch mit Nachtabschaltung	kWh/a	340.813
Energieeinsparung	kWh/a	57.324
Energieeinsparung	%	15
Kostenersparnis	€/a	7.907
CO_2-Vermeidung	t_{CO2}/a	32

6.1.1.7 Entwicklung Betriebskosten Straßenbeleuchtung

Stadt Wriezen

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Preissteigerungsrate von 5 % würden die Betriebskosten durch die Realisierung der energetischen Sanierung (Kombination der Maßnahmen Austausch von Leuchtmitteln, Reduzier- und Nachtabschaltung siehe Kapitel 6.1.1.4ff) im Jahr 2026 bei etwa 97.057 € liegen (konstanter Verbrauch vorausgesetzt) gegenüber den Betriebskosten ohne energetische Sanierung von 143.065 €.

Mit einem ermittelten Energieeinsparpotenzial von 33 % in 15 Jahren bei Umsetzung der im Kapitel 6.1.1.4ff. erläuterten Sanierungsmaßnahmen würden sich die Betriebskosten um ca. 289.357 € verringern (siehe Abbildung 6-2). Dies hätte eine Verminderung des CO_2-Ausstoßes von ca. 72 t/a zur Folge.

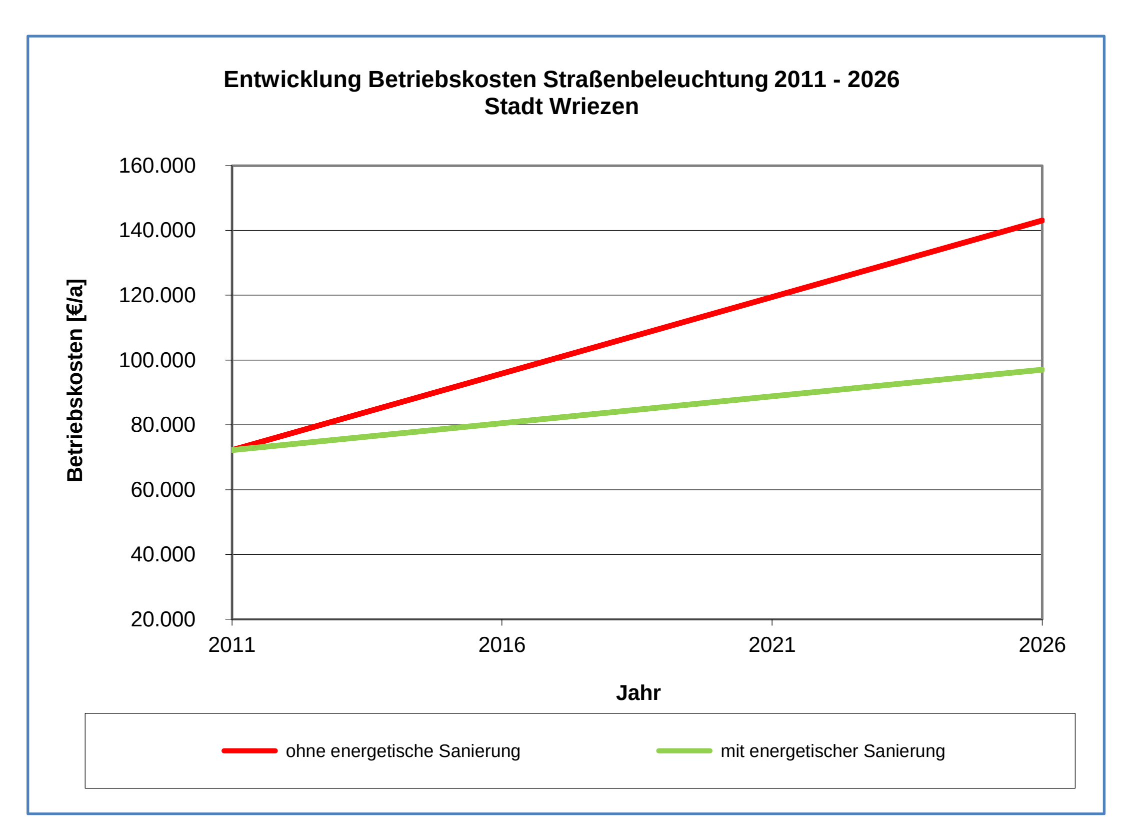


Abbildung 6-2 Betriebskosten Straßenbeleuchtung Stadt Wriezen 2011 – 2026 (seecon)

Stadt Bad Freienwalde(Oder)

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Preissteigerungsrate von 5 % würden die Betriebskosten durch die Realisierung der energetischen Sanierung (Kombination der Maßnahmen Austausch von Leuchtmitteln, Reduzier- und Nachtabschaltung siehe Kapitel 6.1.1.4ff) im Jahr 2026 bei etwa 136.915 € liegen (konstanter Verbrauch vorausgesetzt) gegenüber den Betriebskosten ohne energetische Sanierung von 193.349 €.

Mit einem ermittelten Energieeinsparpotenzial von 29 % in 15 Jahren bei Umsetzung der im Kapitel 6.1.1.4ff. erläuterten Sanierungsmaßnahmen würden sich die Betriebskosten um ca. 347.945 € verringern (siehe Abbildung 6-3). Dies hätte eine Verminderung des CO_2-Ausstoßes von ca. 85 t/a zur Folge.

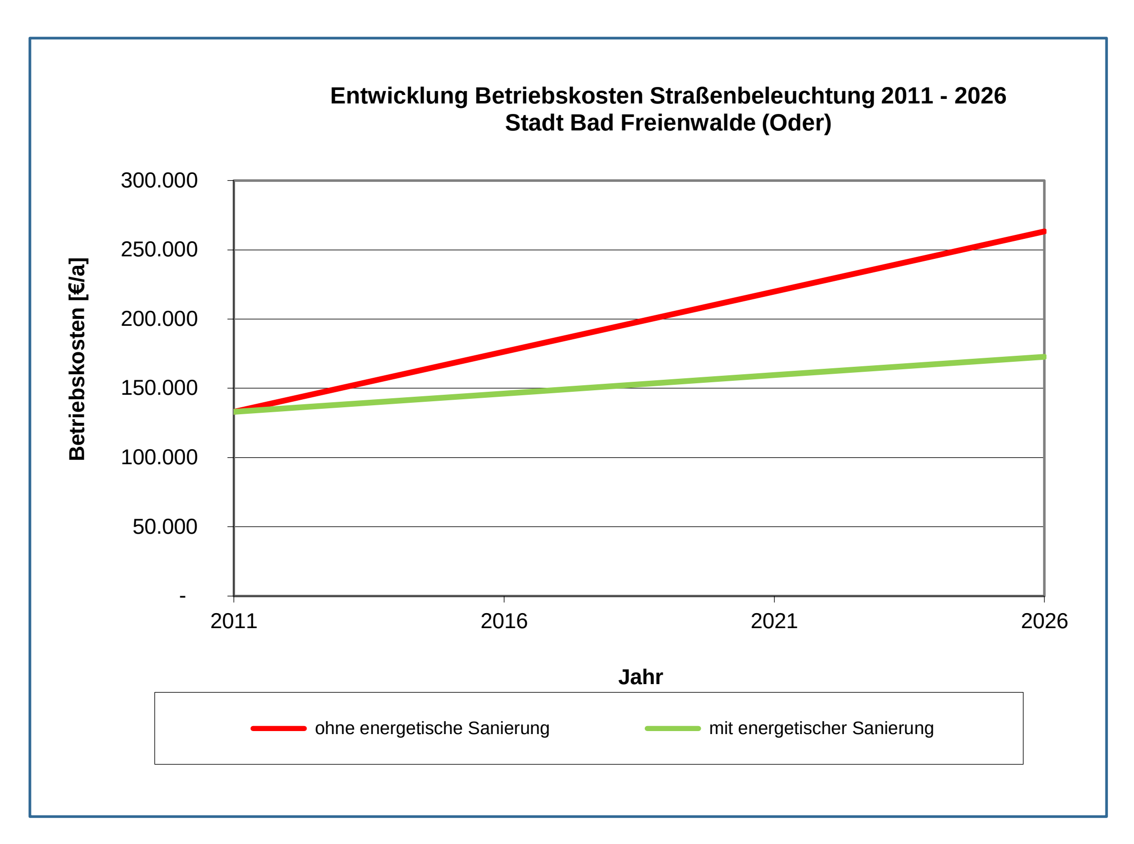


Abbildung 6-3 Betriebskosten Straßenbeleuchtung Stadt Bad Freienwalde (Oder) 2011 – 2026 (seecon)

Amt Barnim-Oderbruch

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Preissteigerungsrate von 5 % würden die Betriebskosten durch die Realisierung der energetischen Sanierung (Kombination der Maßnahmen Austausch von Leuchtmitteln, Reduzier- und Nachtabschaltung siehe Kapitel 6.1.1.4ff) im Jahr 2026 bei etwa 110.259 € liegen (konstanter Verbrauch vorausgesetzt) gegenüber den Betriebskosten ohne energetische Sanierung von 135.879°€.

Mit einem ermittelten Energieeinsparpotenzial von 19 % in 15 Jahren bei Umsetzung der im Kapitel 6.1.1.4ff. erläuterten Sanierungsmaßnahmen würden sich die Betriebskosten um ca. 139.244 € verringern (siehe Abbildung 6-4). Dies hätte eine Verminderung des CO_2-Ausstoßes von ca. 42 t/a zur Folge.

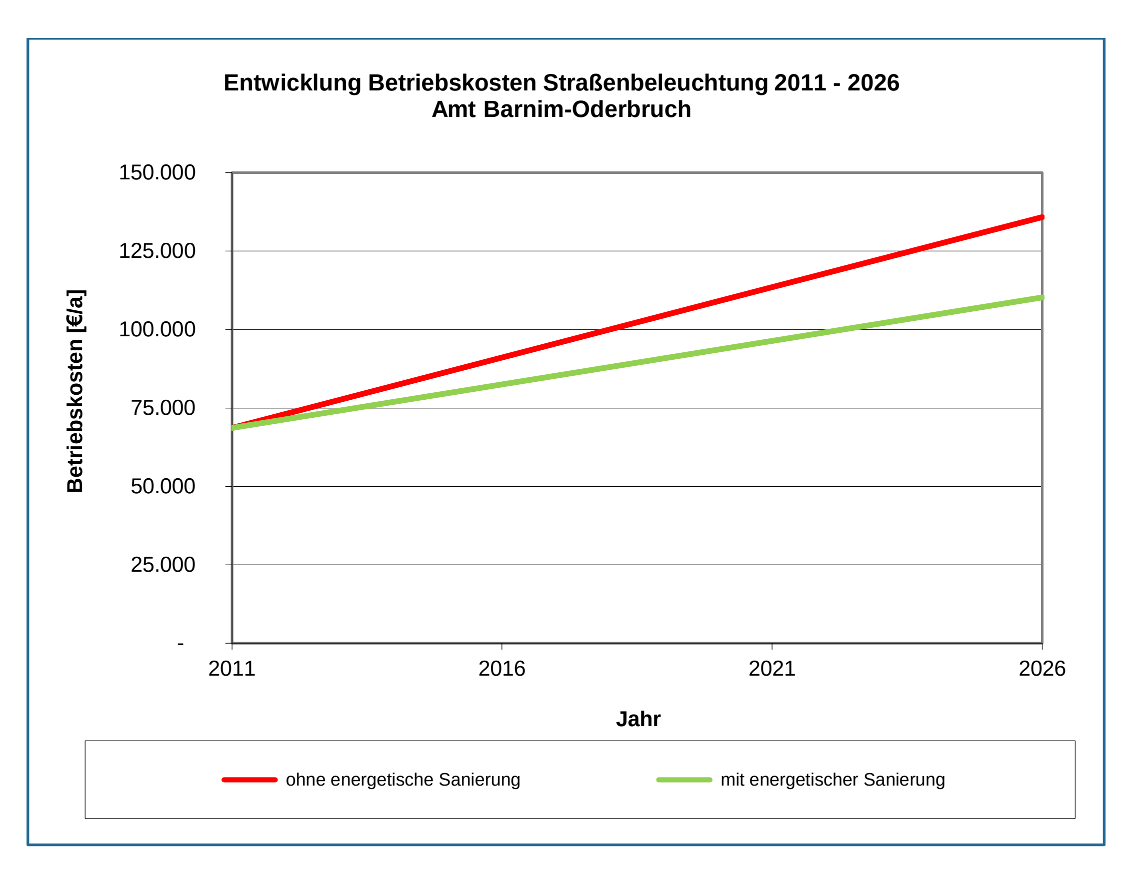


Abbildung 6-4 Betriebskosten Straßenbeleuchtung Amt Barnim-Oderbruch 2011 - 2026 (seecon)

Amt Falkenberg-Höhe

Unter Berücksichtigung einer jährlichen Preissteigerungsrate von 5 % würden die Betriebskosten durch die Realisierung der energetischen Sanierung (Kombination der Maßnahmen Austausch von Leuchtmitteln, Reduzier- und Nachtabschaltung siehe Kapitel 6.1.1.4ff) im Jahr 2026 bei etwa 64.668 € liegen (konstanter Verbrauch vorausgesetzt) gegenüber den Betriebskosten ohne energetische Sanierung von 102.476 €.

Mit einem ermittelten Energieeinsparpotenzial von 37 % in 15 Jahren bei Umsetzung der im Kapitel 6.1.1.4ff. erläuterten Sanierungsmaßnahmen würden sich die Betriebskosten um ca. 243.658 € verringern (vgl. Abbildung 6-5). Dies hätte eine Verminderung des CO_2-Ausstoßes von ca. 77 t/a zur Folge.

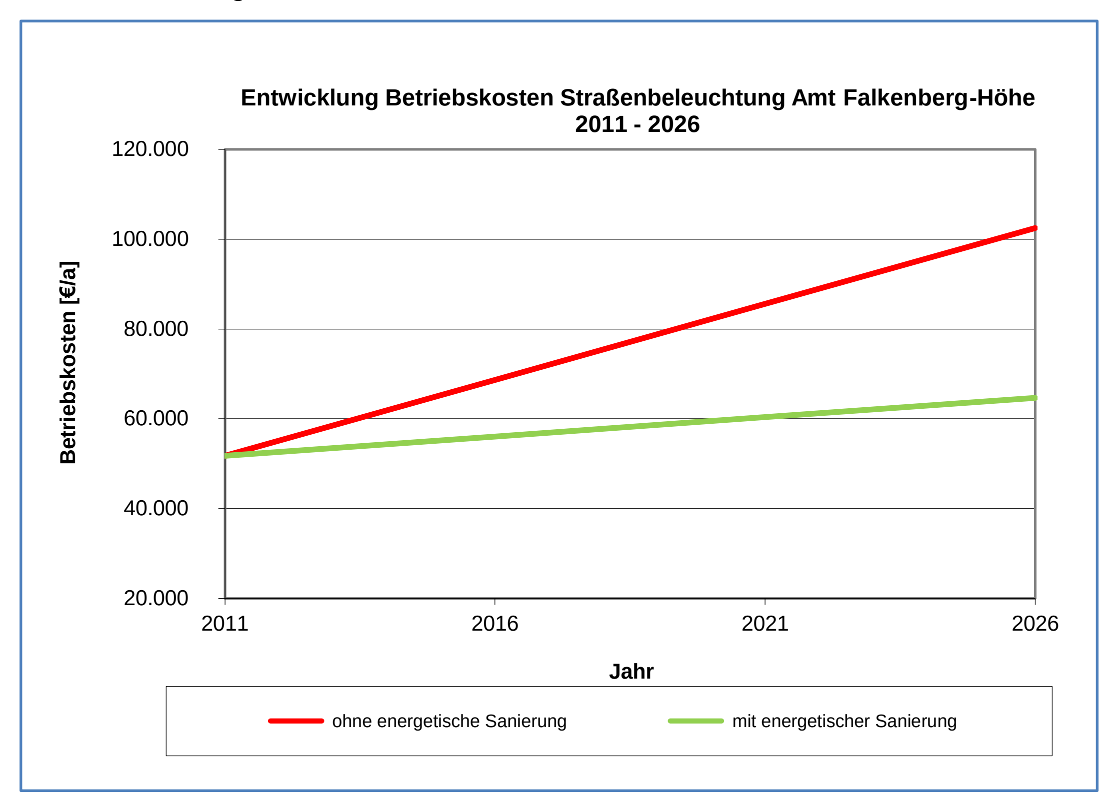


Abbildung 6-5 Betriebskosten Straßenbeleuchtung Amt Falkenberg-Höhe 2011 - 2026 (seecon)

6.1.1.8 Weitere Maßnahmen zur Energieeinsparung im Bereich Straßenbeleuchtung

An dieser Stelle sollen einige weitere Maßnahmen genannt werden, die - je nach Rahmenbedingungen - helfen können, Energieverbrauch und Kosten der Straßenbeleuchtung langfristig zu senken:

- Einschalten nach effektiven Helligkeiten durch die Verwendung von dezentralen Dämmerungsschaltern und nicht nach Schaltuhren.
- Ermittlung und Fortschreibung aller Kenngrößen für die in Kapitel 6.1.1.3 aufgezeigten Kennwerte. Die Kenngrößen ermöglichen den Kommunen, an Benchmarks teilzunehmen und geben ihr ein Instrument zur Erfolgskontrolle von Effizienzinvestitionen im Sektor Straßenbeleuchtung in die Hand.
- Austausch zweilampiger Leuchten durch effektivere einlampige Leuchten. Durch die Verwendung effizienterer Lampen kann das nötige Beleuchtungsniveau trotz des vorgegebenen Leuchtenabstands gewährleistet werden.
- Umrüstung der Vorschaltgeräte von HST-Leuchtmitteln auf dimmbare EVG, wo sich eine solche Maßnahme anbietet.
- Verminderung der in Benutzung befindlichen Lampentypen auf ein Minimum (bspw. 6 Typen). Die Realisierung dieser Maßnahme hat geringere Betriebskosten zur Folge, da höhere Stückzahlen preiswerter gekauft und versendet werden können. Der Aufwand für Wartung und Lagerung sinkt.
- Austausch älterer Leuchten (25 bis 33 Jahre), da diese bauliche Unsicherheiten aufweisen können, aber auch eine schlechte Lichtführung besitzen. Moderne Lampenmasten sind den aktuell verwendeten Leuchtmitteln angepasst und arbeiten somit effektiver. Weiterhin ist mit geringerem Wartungsaufwand zu rechnen.
- Einsatz von Kompaktleuchtstofflampen bei niedrigen Lichtpunkthöhen, z. B. in reinen Fußgängerzonen. Bei der Verwendung im Außenbereich muss, wegen der Temperaturabhängigkeit des Lichtstroms, ein spezieller Lampentyp eingesetzt werden.
- Erprobung neuer Technologien in einem kleineren, passenden Umfeld mit einer Dokumentation der gesammelten Erfahrungen (bspw. Einsatz von LED-Leuchten und LED-Strahlern).
- Die Vergabe des Betriebs und der Wartung der Straßenbeleuchtung an eine Fachfirma kann eine geeignete Maßnahme sein, um die Effizienz zu steigern. Allerdings wurden damit unterschiedliche Erfahrungen gemacht, so dass ein Pauschalurteil nicht möglich ist.

6.2 Minderungspotenzial in privaten Haushalten

Im Bereich der privaten Haushalte sind erhebliche Energie- und CO_2-Einsparpotenziale vorhanden. In einem breit angelegten partizipativen Prozess wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zusammengestellt, welche in den kommenden Jahren durch die zuständigen Akteure umgesetzt werden sollen. Der „blaue Kasten“ bietet eine Übersicht derjenigen Maßnahmen welche direkt oder indirekt dem Sektor private Haushalte zuordenbar sind. Eine detaillierte Auflistung aller Maßnahmen findet sich im Kapitel 12 wieder.

H 1 Einrichtung einer Energieberatungsstelle

H 2 Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz

H 3 Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination mit hydraulischem Abgleich

H 4 Durchführung einer Heizspiegelkampagne

H 5 Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten

E 1 Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

E 2 Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen

E 3 Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim

E 4 Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes

E 5 Errichtung von Solarthermieanlagen

Der Anteil der CO_2-Emissionen, der auf die privaten Haushalte entfällt, liegt in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bei rund 24 %. Es ist also zu erwarten, dass sich bei den privaten Haushalten erhebliche CO_2-Einsparungen realisieren lassen. Bei einem Potenzial von 35 % beläuft sich die CO_2-Minderung auf 17.000 t_{CO2} pro Jahr (vgl. Tabelle 6-1)

Im Elektrizitätsbereich setzt sich das Potenzial überwiegend aus den Stromersparnissen durch die Anschaffung von effizienteren Haushaltsgeräten, die Verringerung von Leerlaufverlusten und die Modernisierung von Umwälzpumpen zusammen (vgl. Tabelle 13-29).

Beim Wärmeverbrauch liegt das Potenzial vornehmlich in der Vermeidung von Verbräuchen. Vor allem durch Dämmung der Gebäudehülle und Modernisierung der Heizungsanlage lassen sich hier enorme Potenziale heben, aber auch Verhaltensänderungen spielen eine Rolle (vgl. Tabelle 13-30).

6.3 Minderungspotenzial in der Wirtschaft

Im Bereich der Wirtschaft sind erhebliche Energie- und CO_2-Einsparpotenziale vorhanden. In einem breit angelegten partizipativen Prozess wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zusammengestellt, welche in den kommenden Jahren durch die zuständigen Akteure umgesetzt werden sollen. Der „blaue Kasten“ bietet eine Übersicht derjenigen Maßnahmen welche direkt oder indirekt dem Sektor Wirtschaft zuordenbar sind. Eine detaillierte Auflistung aller Maßnahmen findet sich im Kapitel 12 wieder.

G 1 Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen
G 2 Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe
E 1 Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
E 2 Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen
E 3 Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim
E 4 Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes
E 5 Errichtung von Solarthermieanlagen

Rund 11% der CO_2-Emissionen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim entfallen auf die Wirtschaft. Die Minderungspotenziale liegen bei von 38% (vgl. Tabelle 6-1), was einer Reduktion von 9.000 t CO_2 entspricht. Die Wirtschaft umfasst sowohl industrielle Betriebe als auch Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. In diesem Sinne stellt der Sektor Wirtschaft eine heterogene Gruppe dar, dennoch ist der Stromverbrauch für elektrische Anwendungen im Wärme- und Kältebereich, für Beleuchtung, für Geräte und Antriebe, als auch für Informations- und Kommunikationstechnologie für die meisten wirtschaftlichen Betriebe ein gemeinsamer Faktor (vgl. Tabelle 13-31). Beim Wärmeverbrauch ist dies für Raumwärme und Warmwasser der Fall (vgl. Tabelle 13-32).

6.4 Minderungspotenzial im Verkehr

Im Bereich des Verkehrs sind erhebliche Energie- und CO_2-Einsparpotenziale vorhanden. In einem breit angelegten partizipativen Prozess wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zusammengestellt, welche in den kommenden Jahren durch die zuständigen Akteure umgesetzt werden sollen. Der „blaue Kasten“ bietet eine Übersicht derjenigen Maßnahmen welche direkt oder indirekt dem Sektor Verkehr zuordenbar sind. Eine detaillierte Auflistung aller Maßnahmen findet sich im Kapitel 12 wieder.

Mehr als 50% des Energieeinsatzes in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim entfällt auf den Sektor Verkehr, dementsprechend hoch ist das Reduktionspotential in diesem Bereich, das sich auf19% beläuft (vgl. Tabelle 6-1). Da die Maßnahmen im Verkehrsbereich grundsätzlich sehr stark miteinander verflochten sind und daher die Umsetzung von Einzelmaßnahmen wesentlich geringere Effekte als die Summe aller Maßnahmen hat, ist es sinnvoll ein Gesamtkonzept für den Verkehr zu erstellen. Der Einfluss der Kommunen im Bereich Klimaschutz Verkehr bezieht sich insbesondere auf den Innerortsverkehr, der ein Viertel der gesamten verkehrlich bedingten CO_2-Emissionen verursacht (UBA 2010a).

Der *Praxisleifaden Klimaschutz in Kommunen* (difu 2011) bietet einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Instrumente:

- Regulationen und Ordnungsrecht (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, Einfahrverbote und Nutzervorteile etc.)
- Fiskalische und marktwirtschaftliche Instrumente (z. B. Parkgebühren)
- Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen (z. B. ÖPNV- und Radverkehrsnetze, Straßenraumaufteilung, Querungsmöglichkeiten, Masterpläne, Verkehrsentwicklungspläne)
- Organisation und Kommunikation (Mobilitätsmanagement und aufklärerische Kampagnen meist zur Schaffung von mehr Bewusstsein für das Thema)

Im Allgemeinen können die Maßnahmen zur Emissionsminderung im Verkehr auf die griffige Formel „**Vermeiden, verlagern und verbessern**“, gebracht werden: Verkehr vermeiden bedeutet eine Reduktion des Verkehrs durch Beeinflussung des Bedarfs sowie die Verkürzung von Wegstrecken. Verkehr verlagern bezieht sich auf einen vermehrten Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsträger (Fuß, Rad, ÖV). Verkehr verbessern steht für eine Verrin-

gerung des Energieverbrauchs durch den Einsatz von effizienteren Technologien, alternativen Kraftstoffen bzw. Antrieben und durch eine bessere Auslastung von bestehenden Kapazitäten im Verkehr.

Oberste Priorität bei der Verkehrsplanung sollte immer die **Verkehrsvermeidung** haben, denn vermiedener Verkehr verursacht keine Schadstoffe. Wichtig ist zudem zwischen Verkehr und Mobilität zu unterscheiden. Mobilität bezieht sich auf die Erfüllung verschiedener Bedürfnisse, wie Arbeit, Freizeit, Einkaufen etc., durch Raumveränderung (Becker et al. 1999). Ziel der Verkehrsvermeidung ist also nicht die Einschränkung der Mobilität, sondern die Erfüllung der Bedürfnisse mit weniger Verkehr. So führt die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs zu einer **Steigerung der Lebensqualität**, da sie in der Regel mit niedrigeren Kosten, weniger Lärm, weniger Smog, einer größeren Sicherheit für Fußgänger und Fahrradfahrer und einer Belebung der Innenstädte einhergeht. Bei den Maßnahmen für einen klimafreundlichen Stadtverkehr sollten folglich nicht nur die Kosten im Vordergrund stehen, sondern auch die positiven Effekte auf die Bereiche Lärmemissionsschutz, Tourismus, Gesundheit, Stadtimage etc.

6.4.1 Verkehr vermeiden

Will man Verkehr vermeiden, muss man bei den Ursachen der Verkehrsentstehung ansetzen. In den letzten Jahrzehnten haben Zersiedelung, eine zunehmende räumliche Trennung von Wohn- und Arbeitsort, sowie der Bau von Freizeit- und Einkaufsmöglichkeiten auf der grünen Wiese zu immer längeren Verkehrswegen geführt. Das Planungskonzept der „**Stadt der kurzen Wege**“ kann dieser Entwicklung entgegenwirken. Eine kompakte Siedlungsstruktur, Nutzungsmischung und ein hoher Erholungswert von öffentlichen Räumen können Wegstrecken verkürzen, ohne ein Verlust an Lebensqualität zu verursachen (UBA 2011). Für die die Region Niederoderbruch-Oberbarnim bedeutet dies, dass bei jeder Standortentscheidung, sei es über ein neues Gewerbe- oder Wohngebiet oder eine neue Freizeitanlage, die Frage, welche Verkehrsbewegungen dadurch verursacht werden und wie diese bewältigt werden sollen, berücksichtigt werden (Rudel & Gack 2003). Auf der Ebene der Verwaltung bedarf dies der Integration von Verkehrs- und Siedlungsplanung über verschiedene Abteilungen hinweg. Bei der Neuerung von Flächennutzungsplänen in der Region sollten die Prinzipien der „Stadt der kurzen Wege“ daher bewusst in die Planung einbezogen werden (siehe Maßnahmen S 1 und S 2).

Während die „Stadt der kurzen Wege“ den Personenverkehr reduziert, kann die **Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe** Güterverkehr vermeiden. Aus diesem Grund sollte die Ansiedlung von Betrieben, die als Zulieferer oder Abnehmer für bereits vorhandene Betriebe in der Stadt oder Region fungieren, erleichtert werden. Ein mögliches Instrument, um diese Entwicklung in der Region Niederoderbruch Oberbarnim zu beeinflussen, ist die kommunale Wirtschaftsförderung. Hier kann die Region verkehrsarme Handelsverflechtungen als ein Kriterium einführen. Auch die Förderung von regionalen Märkten durch die verstärkte Vermarktung von regionalen Produkten kann den Güterverkehr reduzieren.

6.4.2 Verkehr verlagern

Wenn das Vermeiden von Verkehr nicht möglich oder aus anderen Gründen nicht wünschenswert ist, kann die Energie- und CO_2-Bilanz durch einen vermehrten Umstieg auf um-

weltschonendere Beförderungsmittel verbessert werden. Als **klimafreundliche Verkehrsmittel** gelten in aller Regel der **Schienenverkehr, der öffentliche Personennahverkehr und der Fahrrad- und Fußverkehr**.

Rad und Fußverkehr sind „Null-Emissions-Verkehrsträger“ und daher besonders umweltschonend. Häufig wird ihr Potenzial jedoch unterschätzt, da die Wegstrecken, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können, auf einen Radius von etwa 5 km begrenzt sind (UBA 2010). Statistiken zeigen jedoch, dass auch knapp 50 % der Autofahrten unter 5 km liegen (infas & DLR 2010). Das Umweltbundesamt nimmt an, dass etwa 50 % der Autofahrten unter 5 km auf den Fuß- und Radverkehr verlagert werden können. In Verbindung mit der Umsetzung einer „Stadt der kurzen Wege“ steigt dieser Anteil noch. Die Vorteile eines größeren Anteils an Fuß- und Radverkehr am ModalSplit beschränken sich nicht nur auf die Reduktion von CO_2-Emissionen: positiv wirkt sich der Fuß- und Radverkehr auch auf die Gesundheit der Bevölkerung und die Finanzen der Kommunen aus. Laut Umweltbundesamt liegt der jährliche finanzielle Aufwand der Kommunen je Fahrrad-km bei nur etwa einem Zehntel des Aufwandes je Pkw-km[34]. Für die Niederoderbruch-Oberbarnim als Tourismusregion hat der Fuß- und Radverkehr zudem eine stark imagesteigernde Wirkung.

Der **ÖPNV** stellt den zweiten wichtigen Baustein eines klimafreundlichen Stadtverkehrs dar. Während die CO_2-Emissionen pro Personenkilometer beim MIV bei ca. 140 g_{CO2} pro km liegen, emittiert der ÖPNV im Schnitt nur zwischen 70 und 90 g_{CO2} pro km. Es kann angenommen werden, dass 10 % der innerörtlichen Pkw-Fahrten auf den ÖPNV verlagert werden können.

Die Potenziale, die in der Verlagerung des Stadtverkehrs liegen, können zum einen durch eine Verbesserung von Infrastruktur und Service (Ausbau von Radwegen, Taktung der Busse, Einführung von vergünstigten Jobtickets, Vorrang des ÖPNV im Straßenverkehr, Einführung flexibler Bedienformen etc.) realisiert werden und zum anderen durch öffentlichkeitswirksame Aufklärung über die Vorteile der Verkehrsträgers des Umweltverbundes. Ein Rufbuskonzept, wie es derzeit die Barnimer Busgesellschaft testet, ist in diesem Sinne als positiv zu bewerten.

Zusätzlich kann die Förderung des Intermodalverkehrs, das heißt die Nutzung mehrerer Verkehrsmittel entlang eines Weges, die Attraktivität des Umweltverbundes erhöhen. Hierzu gehören die Möglichkeit der Mitnahme von Fahrrädern im ÖPNV oder geeignete Abstellanlagen für Fahrräder an Haltestellen, wie das Modell „bike and ride“[35] vorsieht. Durch die Verbesserung der Zubringerfunktion des ÖPNV zum regionalen und überregionalen Schienenverkehr kann die Kommune auch außerhalb des eigenen Stadtverkehrs einen positiven Einfluss auf den Modal Split ausüben.

Um **konkrete Maßnahmen** zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs, sowie des ÖPNVs umzusetzen, bedarf es **aktueller Daten** zum Quell- und Zielverkehr, zur Verkehrsbelastung und zum Modal Split.

Carsharing als Alternative zum eigenen Auto hat in den letzten Jahrzenten in Deutschland stark an Popularität gewonnen. Neben Kostenvorteilen für den Einzelnen, kann Carsharing auch einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die durchschnittliche Carsharing-Flotte weist 16 % weniger spezifische CO_2-Emissionen auf, als die in Deutschland gekauften Neuwagen (bcs 2008). Im Durchschnitt ersetzt jedes Carsharing-Auto vier bis acht Privat-Pkws und führt

---

[34] Die geringeren Kosten ergeben sich bspw. dadurch, dass weniger Pkw-Stellplätze benötigt werden.

[35] „bike and ride“ ist ein Modell, das durch die Einbindung des Fahrrads den Einzugsbereich des ÖPNVs erweitern soll.

somit zu einer Flächenentlastung in der Stadt und spart Rohstoffe und Energie bei der Produktion. Das typische Tarifsystem, bei dem jeder zurückgelegte Kilometer bezahlt wird, führt in der Regel zu einer sparsamen Nutzung. Das Carsharing-Auto ist eine ideale Ergänzung zum Umweltverbund.

Während Carsharing in Städten über 100.000 Einwohnern üblich geworden ist, ist es in kleineren Städten und ländlichen Regionen meist nicht oder nur spärlich vorhanden. Gründe dafür sind die geringere Siedlungs- und Einwohnerdichte sowie ein kleinerer Umfang von typischen Nutzergruppen, die die Wirtschaftlichkeit von konventionellen Carsharing-Angeboten erschwert (Böhler & Wanner 2004).

Doch auch für kleinere Städte und ländliche Regionen sind in den letzten Jahren tragfähige Carsharing-Modelle entwickelt worden, die für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim ein Carsharing-Angebot ermöglichen können. Häufig basieren sie auf Kooperationen zwischen ehrenamtlichen Initiativen, professionellen Carsharing-Anbietern, Unternehmen und der Kommune[36]. Durch eine Kombination betrieblicher und privater Nutzung kann die Grundauslastung der Carsharing-Fahrzeuge und somit ihre Wirtschaftlichkeit garantiert werden. Die Kommune hat dabei mehrere Möglichkeiten Carsharing zu befördern:

- Organisatorische Unterstützung von privaten, ehrenamtlichen Carsharing-Initiativen bspw. durch die Übernahme der Werbeaktivitäten (Loose, 2007).
- Die eigene Nutzung von Carsharing-Autos für Dienstfahrten, um die Grundauslastung der Fahrzeuge zu garantieren (Böhler & Wanner 2004).
- Einbindung von Carsharing in den regionalen Verkehrsplan, so kann die lokale Nahverkehrsgesellschaft bspw. Carsharing als eine Erweiterung ihres Angebots anbieten (Böhler & Wanner 2004).

6.4.3 Verkehr verbessern

Trotz einer Verlagerung hin zu den Verkehrsträgern des Umweltverbunds wird der private Pkw-Verkehr auch in Zukunft einen nennenswerten Anteil am städtischen Verkehr ausmachen. Aus diesem Grund ist es notwendig, **den verbleibenden MIV möglichst energieeffizient zu gestalten**. Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass durch den Einsatz hocheffizienter Antriebe und Leichtbau langfristig ca. 70 % der Energie im Pkw-Bereich und 40 % im Lkw-Bereich eingespart werden können. Als zukunftsweisend gilt hierbei die **Elektromobilität**. Zu berücksichtigen ist hier, dass Elektrofahrzeuge gegenüber effizienten Fahrzeugen mit herkömmlichem Antrieb keinen ökologischen Vorteil aufweisen, solange kein Ökostrom zum Laden verwendet wird. Mit zukünftig stärkerem Einsatz erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung wird sich das ändern.

Unter der Annahme, dass die Einführung der Elektromobilität entsprechend der Planungen der Bundesregierung realisiert werden kann, also bis 2020 etwa 1 Mio. Elektrofahrzeuge und bis 2030 etwa 5 Mio. E-Mobile, ergibt sich für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim ein Wert von etwa 977 Elektrofahrzeugen bis zum Jahr 2025. Bezogen auf den heutigen Kfz-

[36]Bsp. http://www.carsharing-vaterstetten.de/, http://www.carsharing-pfaffenwinkel.de, Car Sharing in der Region Südbaden http://www.stadtmobil-suedbaden.de

Bestand bedeutet das, dass etwa 5 % der Flotte elektrisch betrieben würde. So könnten etwa **5.195 t_{CO2}/a** gespart werden (vgl. Tabelle 6-24).

Tabelle 6-24 Potenzial Elektromobilität 2025 (eigene Berechnung)

Pos.	Einheit	Wert
Verbrauch spezif. (Annahme)	kWh/100km	20
Durchschnittl. Fahrleistung (Annahme)	km/a	12.600
Anzahl E-Kfz 2025 (entspr. Ausbauziel Bundesregierung	Stk.	977
Anteil am Kfz-Bestand	%	5
Verbrauch ges. 2025	kWh/a	2.462.040
Vermiedene Kraftstoffe 2025	MWh/a	22.987
Emissionen spezif. 2010	g_{CO2}/kWh	590
Emissionen spezif. 2025 (Annahme)	g_{CO2}/kWh	150
Emissionen je Kfz 2010	kg/a	1.487
Emissionen je Kfz 2025	kg/a	378
Emissionen E-Mobilität ges. 2025	t/a	369
Eingesparte Emissionen Kraftstoffe 2025	t/a	5.564
Differenz (Elt-Kraftstoffe)	t/a	5.195

Während die technischen Rahmenbedingungen des Verkehrs auf EU-, Bundes- und Landesebene festgelegt werden, haben die Städte und Ämter der Region Niederoderbruch-Oberbarnim die Möglichkeit durch die **Bereitstellung von Informationen** die Kaufentscheidung der Bürger- und Bürgerinnen zu beeinflussen (vgl. Öffentlichkeitsarbeit Kapitel 11.1). In diesem Zusammenhang spielt auch die Vorbildfunktion der Stadt eine wichtige Rolle. Die Fahrzeuge der **kommunalen Flotten** sollten daher nach Kriterien der Energieeffizienz ausgewählt werden. Weiterhin können die Kommunen alternative Antriebe fördern, indem sie die notwendige Infrastruktur zur Verfügung stellen. Zur Förderung der Elektromobilität sollten zusätzlich **Stromtankstellen** bereitgestellt werden.

Eine in der Öffentlichkeit häufig wenig beachtete Maßnahme um den motorisierten Straßenverkehr effizienter zu gestalten, ist eine **kraftstoffsparende Fahrweise**. Laut Umweltbundesamt kann mit einer kraftstoffsparenden Fahrweise eine **Verbrauchseinsparung von bis zu 25 %** im Vergleich zur vorherigen Fahrweise erreicht werden (BMU 2010). Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollten die Kommunen Ecodrive-Schulungen anbieten.

6.5 Minderungspotenzial im Gebäudebestand

6.5.1 Auswahl der Referenzgebäude

Die im Folgenden energetisch bewerteten Gebäude sollen beispielhaft den Stand der Wohnbebauung im Betrachtungsgebiet widerspiegeln. Da die Region vorwiegend ländlich geprägt ist und eine ältere Bebauungsstruktur aufweist, wurden entsprechende Gebäude ausgewählt. Es erfolgte für die Objekte eine Bilanzierung der Energieströme mit der Energieberateranwendung evebi tetro. Ausgehend von den geometrischen und anlagentechnischen Eigenschaften wurden anschließend Sanierungsmaßnahmen ausgewählt, die auch für ähnliche Objekte der Region geeignet sind.

6.5.2 Mehrfamilienhaus der HaGeBa in Wriezen

Als Referenzgebäude für die Stadt Wriezen wurde ein 4-geschossiger Wohnblock in der Großen Kirchenstraße 1 und 2 ausgwählt. Die Eckdaten sind in Tabelle 6-25 zusammengefasst.

Tabelle 6-25 Gebäudedaten des Referenzgebäudes

Gebäudedaten	Wert
Gebäudetyp:	Mehrfamilienhaus
Baujahr:	1982
Gebäudelage:	innerorts
Exposition:	kompakt
äußeres beheiztes Gebäudevolumen:	3.683,0 m³
Wärmeübertragende Umfassungsfläche A:	1.723,0 m² (Brutto)
A/V-Verhältnis:	0,47 m-1 (Verhältnis Hüllfläche/Volumen)
Wohneinheiten:	15
beheizte Wohnfläche:	923,9 m²
Nutzfläche1):	1.374,6 m²
Anzahl der Vollgeschosse:	4



Abbildung 6-6 Nordansicht (links) und Südansicht (rechts) des Wohnblocks

Für das betrachtete Gebäude wurde eine Bewertung des energetischen Ist-Zustandes durchgeführt und anschließend Sanierungsvarianten gebildet, welche beispielhaft die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung aufzeigen sollen. Die Energiebilanz des Gebäudes erfolgte nach DIN V 4701-10 / 4108-6. Eine Abweichung von den gemessenen Verbrauchswerten kann an klimatischen Verhältnissen, einem abweichenden Nutzerverhalten (Lüften, Abwesenheit, ungenutzte Räume etc.) und anderen Faktoren liegen.

Für das Gebäude ergeben sich die Zu- und Abflüsse nach Abbildung 6-7. Es wird deutlich, dass der größte Teil der Verluste über die Lüftung zu verzeichnen ist. Dies ist auf die im Jahr 2000 durchgeführten Dämmmaßnahmen und die erneuerten Fenster zurückzuführen.

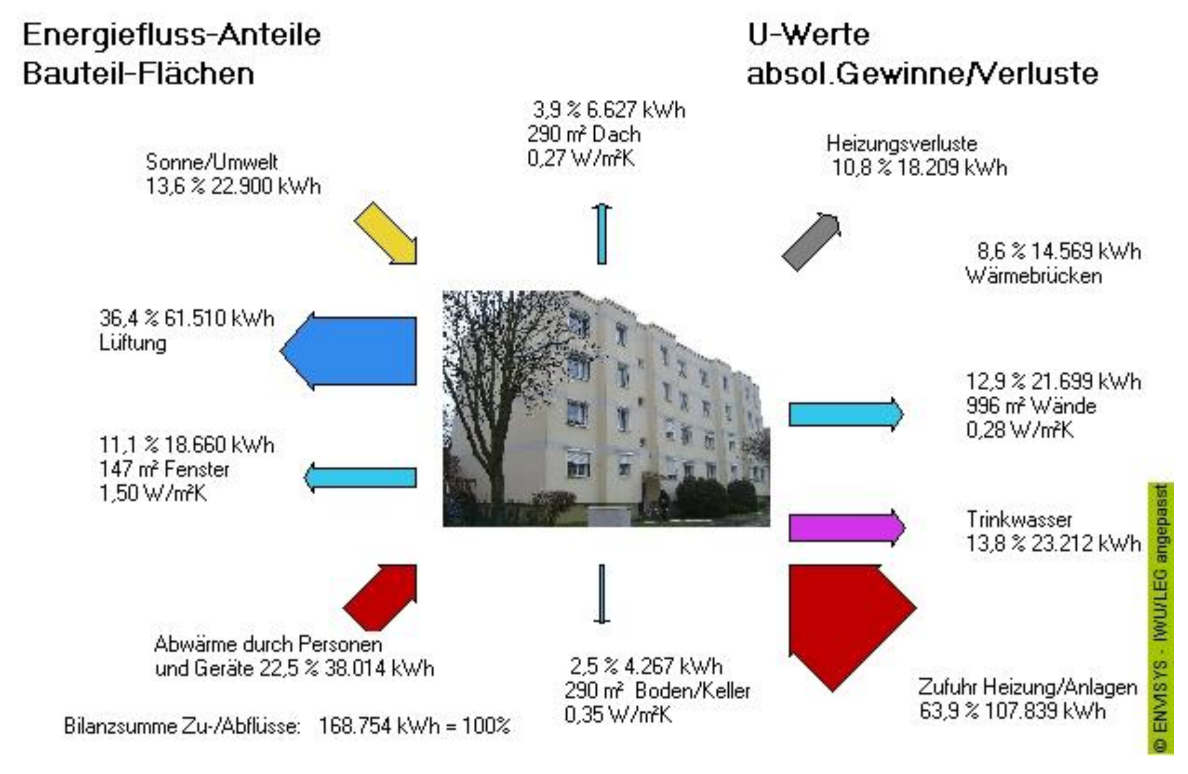


Abbildung 6-7 Bilanzschema des Referenzgebäudes

Die Einstufung nach der EnEV erlaubt eine erste Abschätzung der energetischen Qualität des Gebäudes (vgl. Abbildung 6-8). Es zeigt sich ein positives Bild, welches auf die bereits durchgeführten Maßnahmen am Gebäude zurückzuführen ist.

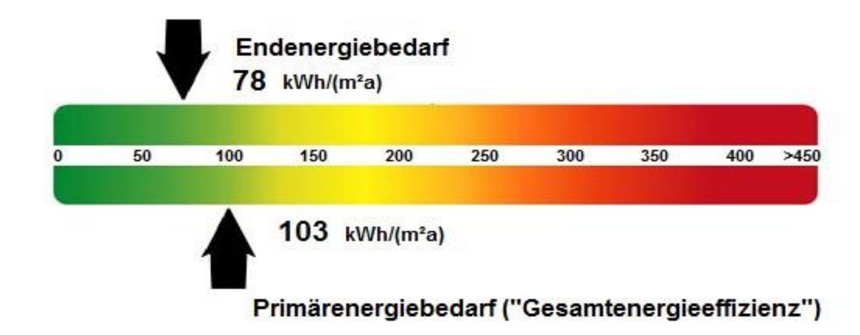


Abbildung 6-8 Einordnung der auf die Nutzfläche bezogenen Energiekennzahlen des Gebäudes

Dieser Ist-Stand dient der Bildung von Sanierungsmaßnahmen, die in der Summe eine beispielhafte Sanierungsvariante für einen solchen typischen Wohnblock der Region darstellt. Für das Flachdach wird eine Kaltdachdämmung mit Bahnen oder Platten empfohlen. Die Regelung der Heizung sollte erneuert werden und eine hocheffiziente Lüftungsanlage soll der weiteren Verbrauchsreduktion dienen. Eine Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung dient weiterhin zur Senkung des Primärenergiebedarfs.

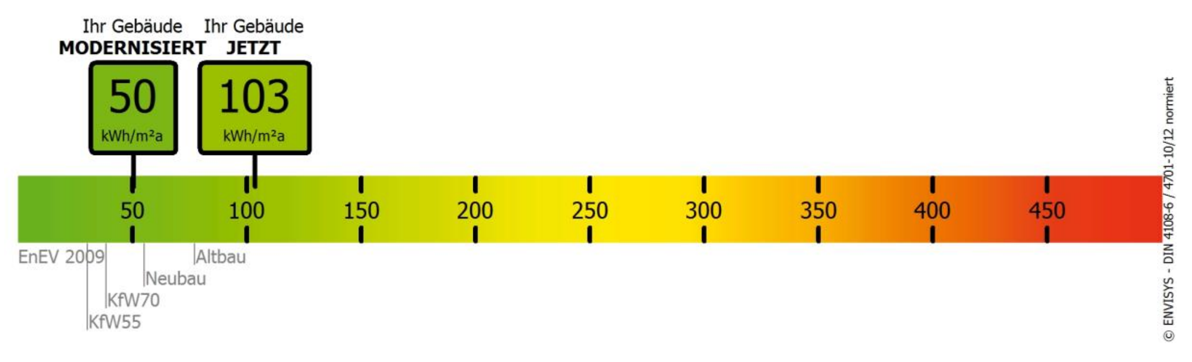


Abbildung 6-9: Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich

Die Abbildung 6-9 zeigt, dass sich durch die Sanierung die Energiekennzahl deutlich verbessert hat. Die Anforderungen der EnEV an einen Altbau werden damit deutlich unterschritten und die Forderungen des KfW-Förderprogramms KfW 100 eingehalten, wodurch Zuschüsse für die Investitionen möglich werden. In Abbildung 6-10 sind die Ergebnisse der Sanierungsvariante aufgeschlüsselt nach den Bauteilen abgebildet.

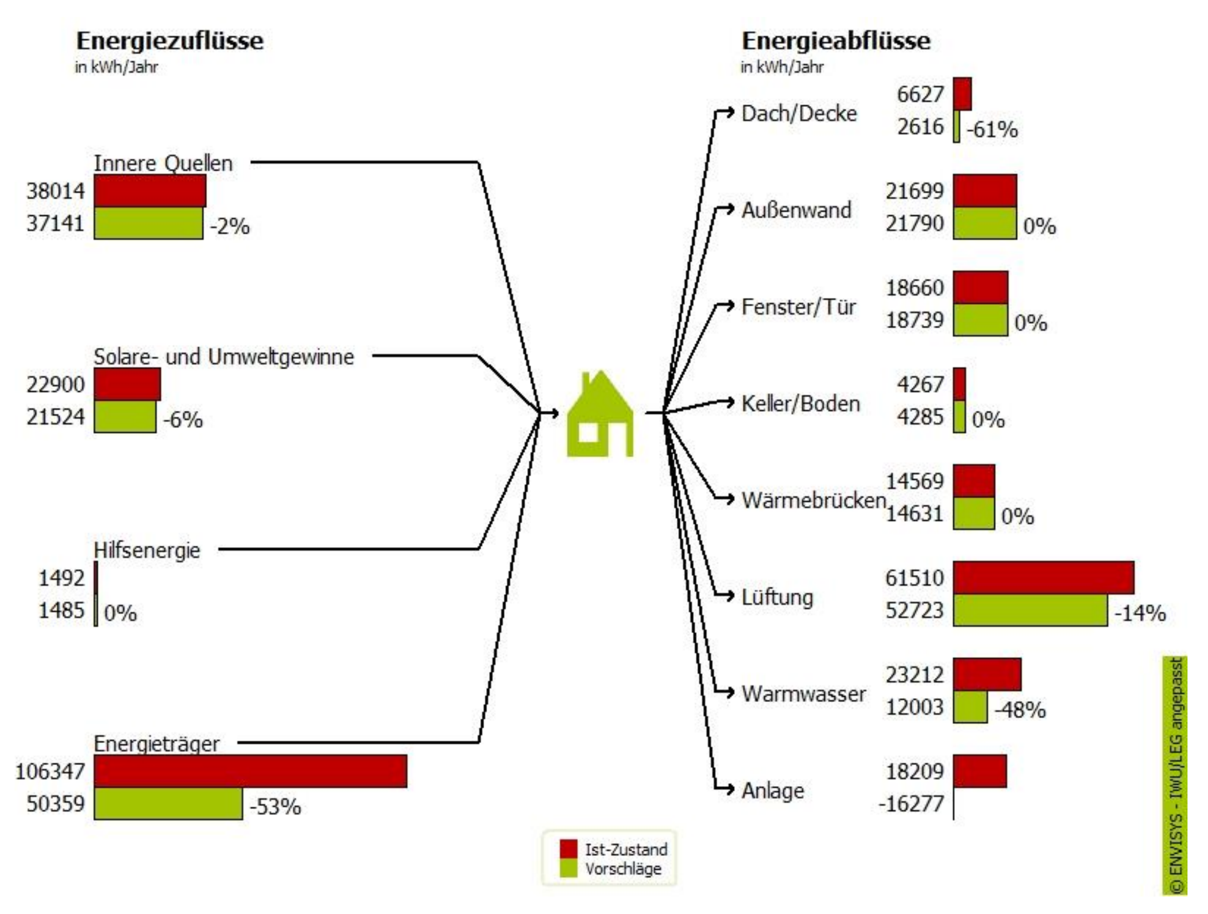


Abbildung 6-10 **Vergleich der Energiezu- und Energieabflüsse zwischen Iststand und Sanierung**

Bei den Sanierungsmaßnahmen sticht die Lüftungsanlage besonders hervor. Es handelt sich hierbei um ein zentral aufgestelltes effizientes Be- und Entlüftungsgerät mit zugehörigem Kanalsystem sowie Zu- und Abluftöffnungen in den Räumen. Mit dieser Anlage ist eine definierte Dosierung der Luftmenge möglich. Die verbrauchte Luft wird in sog. Ablufträumen (Küche, Sanitärräume) abgesaugt und über einen Wärmetauscher abgekühlt nach draußen geleitet. Der Abluft wird in einem Lüftungswärmetauscher mit bis zu 95% Rückgewinnungsgrad die enthaltene Wärme entzogen und der Zuluft (Frischluft) zugeführt ohne Luftvermengung zwischen Frischluft und Abluft. Die Zuluft kann nach dem Austritt aus dem Wärmetauscher zusätzlich mit einem nachgeschalteten Lufterhitzer auf die gewünschte Zulufttemperatur nachgeheizt werden. Weiterhin wird die Zuluft gefiltert und gereinigt (ein Vorteil für Allergiker). In den Aufenthaltsräumen wird die so erwärmte Zuluft mittels (Weitwurf-)Düsen eingebracht. Durch den Einbau von Telefonie-Schalldämpfern ist mit Geräuschproblemen nicht zu rechnen. Die Planung einer solchen Anlage muss durch Fachleute erfolgen. Das Gebäude sollte sehr luftdicht sein, damit die Anlage effizient arbeitet. Die Zuluft kann über einen Erdwärmetauscher geleitet und somit frostfrei und vorgewärmt (Winterfall) in das Lüftungsgerät geführt werden. Ein weiterer Vorteil dieser Anlage bietet die Möglichkeit der automatischen sommerlichen Kühlung mit frischer kalter Nachtluft, welche ggf. zusätzlich im Erdreichwärmetauscher vorgekühlt wird (Sommerfall).

6.5.3 Einfamilienhaus Amt Falkenberg-Höhe

Als Referenzgebäude für das Amt Falkenberg-Höhe wurde ein Einfamilienhaus aus Heckelberg-Brunow ausgwählt. Die Eckdaten sind in Tabelle 6-6 zusammengefasst.

Tabelle 6-26 Gebäudedaten des Referenzgebäudes

Gebäudedaten	Wert
Gebäudetyp:	Einfamilienhaus
Baujahr:	1930
Gebäudelage:	innerorts
Exposition:	kompakt
äußeres beheiztes Gebäudevolumen:	531,8 m³
Wärmeübertragende Umfassungsfläche A:	450,1 m² (Brutto)
A/V-Verhältnis:	0,85 m^{-1} (Verhältnis Hüllfläche/Volumen)
Wohneinheiten:	1
beheizte Wohnfläche:	160,0 m²
Nutzfläche1):	170,2 m²
Anzahl der Vollgeschosse:	1



Abbildung 6-11 Einfamilienhaus in Heckelberg-Brunow

Für das betrachtete Gebäude wurde eine Bewertung des energetischen Ist-Zustandes durchgeführt und anschließend Sanerungsvarianten gebildet, welche beispielhaft die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung aufzeigen sollen. Die Energiebilanz des Gebäudes erfolgte nach DIN V 4701-10 / 4108-6. Eine Abweichung von den gemessenen Verbrauchswerten kann an klimatischen Verhältnissen, einem abweichenden Nutzerverhalten (Lüften, Abwesenheit, ungenutzte Räume etc.) und anderen Faktoren liegen.

Für das Gebäude ergeben sich die Zu- und Abflüsse nach Abbildung 6-12. Es wird deutlich, dass der größte Teil der Verluste über die Außenwände und das Dach erfolgen. Dies ist auf den allgemein schlechten baulichen Zustand zurückzuführen.

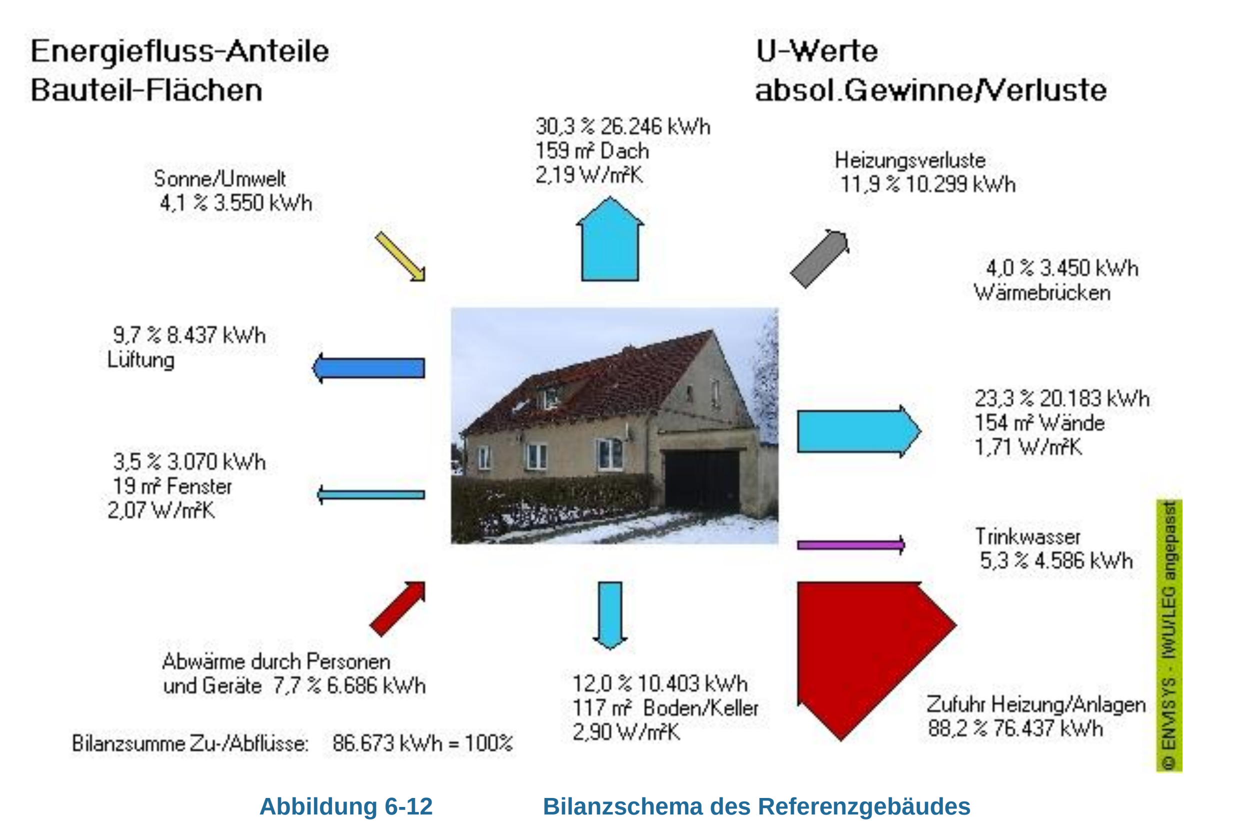


Abbildung 6-12 **Bilanzschema des Referenzgebäudes**

Die Einstufung nach der EnEV erlaubt eine erste Abschätzung der energetischen Qualität des Gebäudes (vgl. Abbildung 6-13). Es zeigt sich ein sehr schlechtes Bild, welches u. a. auf die ungedämmte Außenhülle zurückzuführen ist.

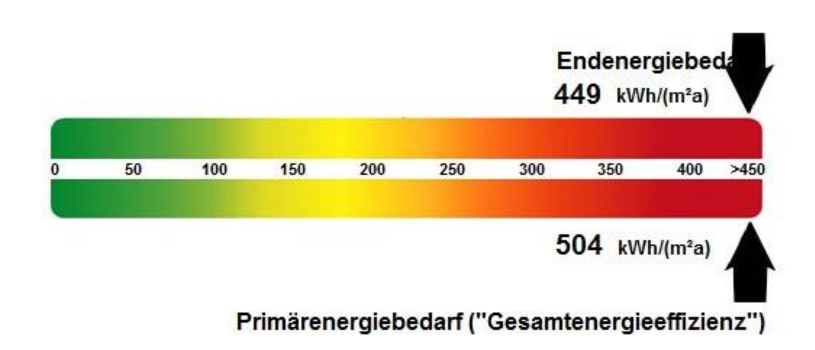


Abbildung 6-13 **Einordnung der auf die Nutzfläche bezogenen Energiekennzahlen des Gebäudes**

Dieser Ist-Stand dient der Bildung von Sanierungsmaßnahmen, die in der Summe eine beispielhafte Sanierungsvariante für ein solches Einfamilienhaus der Region darstellt. Neben der Dämmung der obersten Geschossdecke, einer Auf- und Zwischensparrendämmung erfolgt eine Erneuerung der Haustür und der Einbau einer Gasbrennwertheizung in Kombination mit einer Solarthermieanlage mit Brauchwassererwärmung.

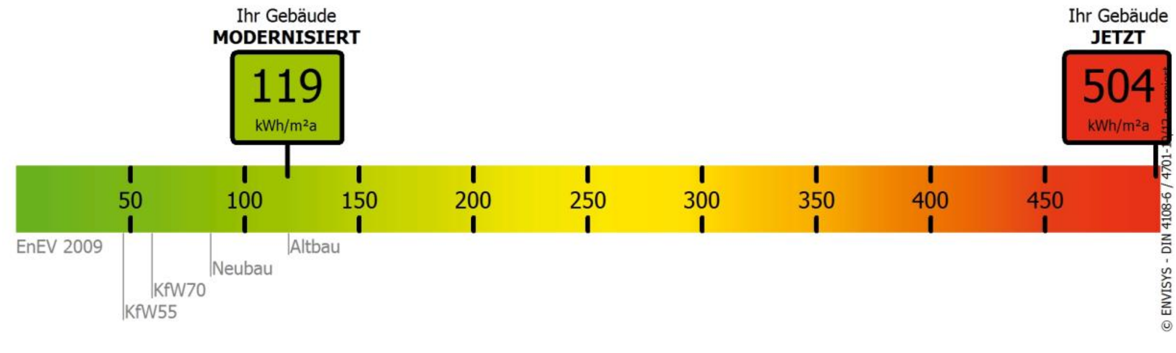


Abbildung 6-14 Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich

Die Abbildung 6-14 zeigt, dass sich durch die Sanierung die Energiekennzahl deutlich verbessert hat. Die Anforderungen der EnEV an einen Altbau werden damit erfüllt.

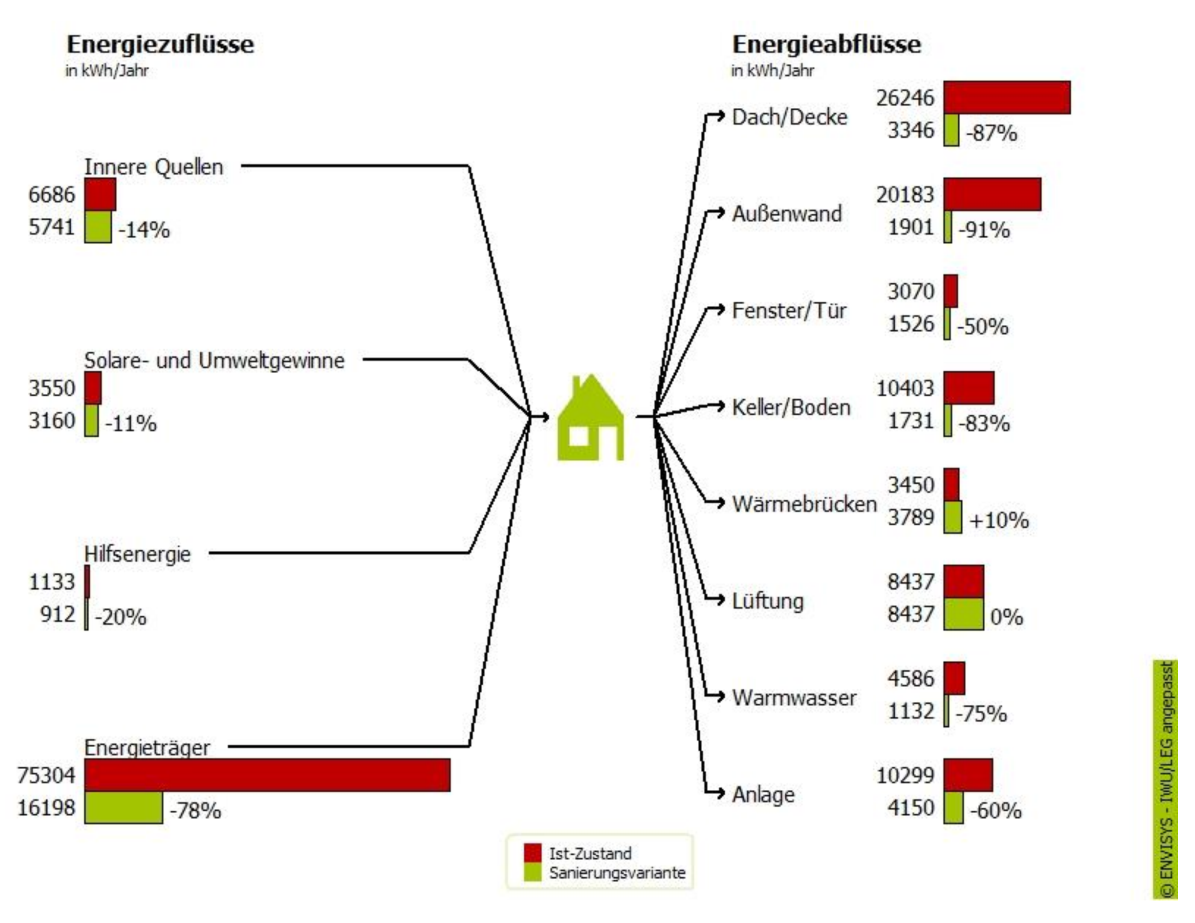


Abbildung 6-15 Vergleich der Energiezu- und Energieabflüsse zwischen Iststand und Sanierung

Bei den Sanierungsmaßnahmen sticht Dämmung der Außenwand mit einem Wärmedämmverbundsystem (vgl. Abbildung 6-16) besonders hervor. Die erste Schicht eines Verbundsystems bildet der Wärmedämmstoff. Er wird auf dem Außenmauerwerk oder auf den Außenputz, dessen Zustand und Tragfähigkeit überprüft werden muss, verklebt und ggf. mit Dübeln zusätzlich verankert. Darüber wird ein Armierungsputz aufgezogen und Glasfasergewebe eingelegt. Als Endbeschichtung wird Fassadenputz aufgebracht. Der Dämmstoff kann aus

Hartschaum, Holzweichfaserplatten oder Mineralfaserplatten bestehen. Er muss den Anforderungen der Wärmeleitfähigkeit, Verhalten gegen Feuchtigkeit, Druck- und Zugfestigkeit sowie dem Brandverhalten genügen. Es sollten nur zugelassene WDV-Systeme mit aufeinander abgestimmten Materialien zur Anwendung kommen. Eine sorgfältige Ausführung ist unerlässlich und muss von Fachbetrieben vorgenommen werden. Die Dämmung ist auch in die Laibungen der Fenster und Außentüren "hineinzuziehen" und zur Reduzierung der Wärmebrücke Sockel mind. 50 cm nach unten über Bodenplatte/EG Boden zu verlängern. Als unterer Abschluss sollten keine Metallprofile verwendet werden, da diese erhebliche lineare Wärmebrücken bilden. Unabhängig vom Dämmmaterial werden die Innen-Oberflächentemperaturen der gedämmten Bauteile angehoben. Die Behaglichkeit wird dadurch verbessert, Kondensatniederschlag und die Bildung von Schimmelpilzen auf den wärmebrückenfrei gedämmten Bauteilen nahezu ausgeschlossen.

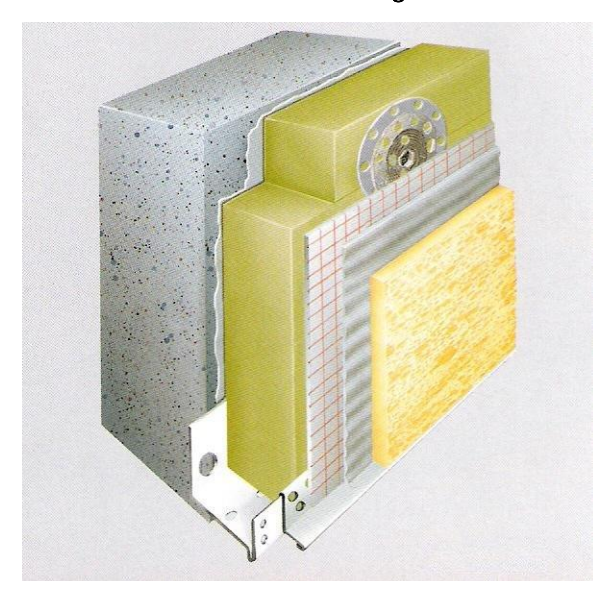


Abbildung 6-16: WDVS im Schnitt

6.5.4 Kita Gemeinde Schiffmühle

Als Referenzgebäude für die Stadt Bad Freienwalde wurde ein Einfamilienhaus aus der Gemeinde Schiffmühle ausgwählt. Die Eckdaten sind in Tabelle 6-27 zusammengefasst.

Tabelle 6-27 Gebäudedaten des Referenzgebäudes

Gebäudedaten	Wert
Gebäudetyp:	Einfamilienhaus
Baujahr:	1930
Gebäudelage:	innerorts
Exposition:	kompakt
äußeres beheiztes Gebäudevolumen:	660,8 m³
Wärmeübertragende Umfassungsfläche A:	484,0 m² (Brutto)
A/V-Verhältnis:	0,73 m-1 (Verhältnis Hüllfläche/Volumen)
Wohneinheiten:	1
beheizte Wohnfläche:	200,0 m²
Nutzfläche1):	211,5 m²
Anzahl der Vollgeschosse:	1



Abbildung 6-17 Kita Gemeinde Schiffmühle

Für das betrachtete Gebäude wurde eine Bewertung des energetischen Ist-Zustandes durchgeführt und anschließend Sanerungsvarianten gebildet, welche beispielhaft die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung aufzeigen sollen. Die Energiebilanz des Gebäudes erfolgte nach DIN V 4701-10 / 4108-6. Eine Abweichung von den gemessenen Verbrauchswerten kann an klimatischen Verhältnissen, einem abweichenden Nutzerverhalten (Lüften, Abwesenheit, ungenutzte Räume etc.) und anderen Faktoren liegen.

Für das Gebäude ergeben sich die Zu- und Abflüsse nach Abbildung 6-18. Es wird deutlich, dass der Großteil der Verluste über die Außenwände und das Dach erfolgen. Dies ist auf den allgemein schlechten baulichen Zustand zurückzuführen.

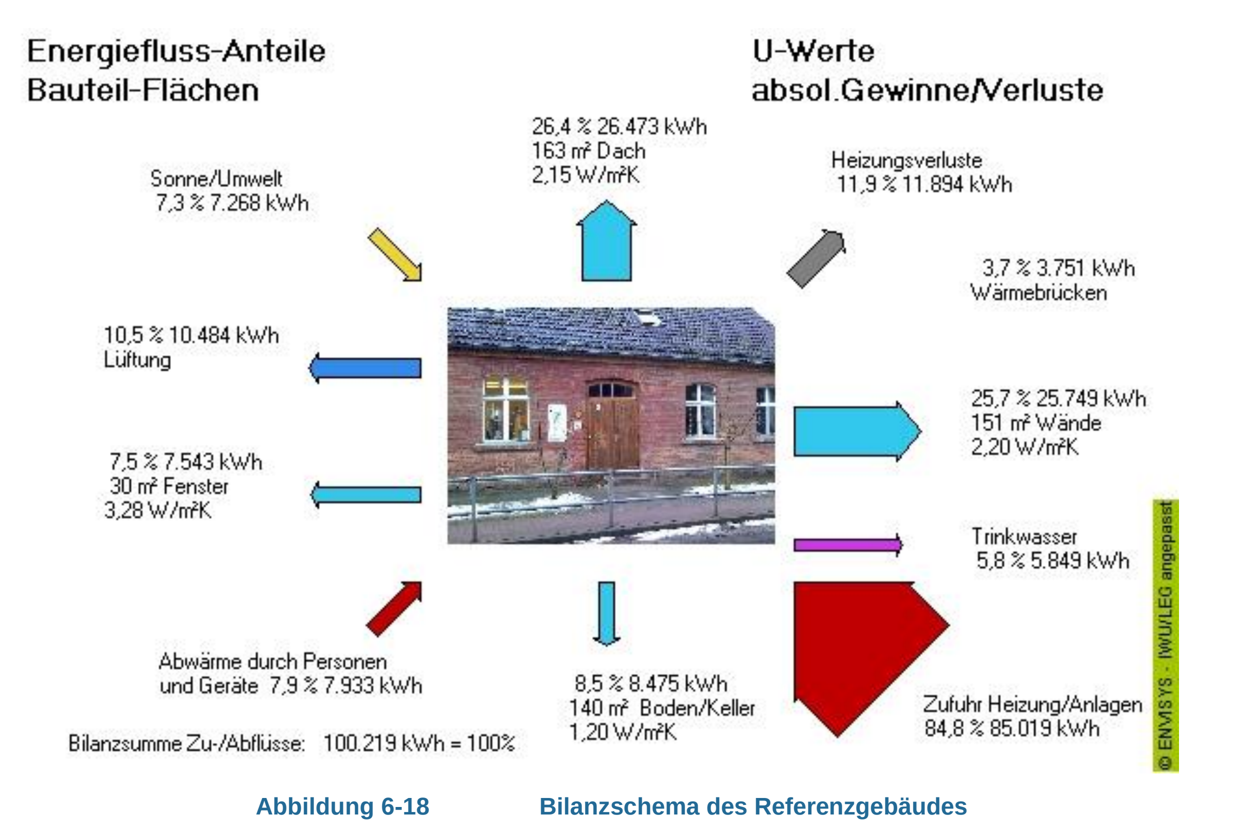


Abbildung 6-18 Bilanzschema des Referenzgebäudes

Die Einstufung nach der EnEV erlaubt eine erste Abschätzung der energetischen Qualität des Gebäudes (vgl. Abbildung 6-19). Es zeigt sich ein sehr schlechtes Bild, welches u. a. auf die ungedämmte Außenhülle zurückzuführen ist.

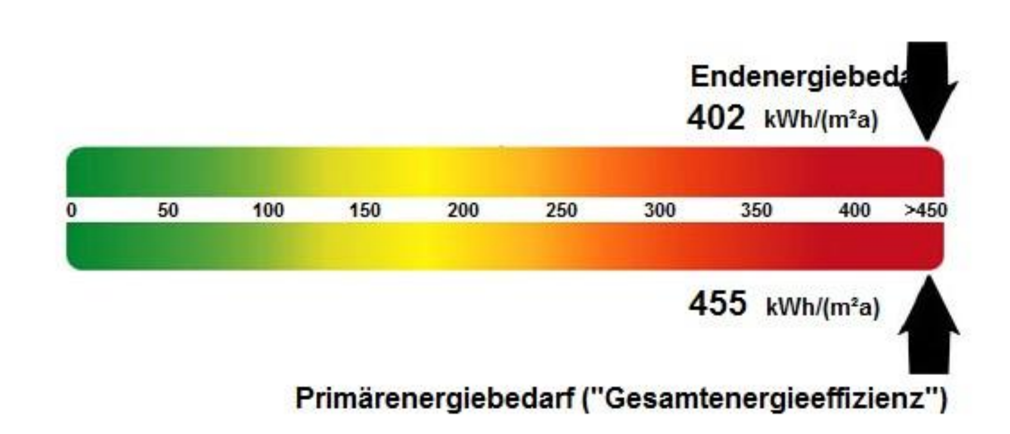


Abbildung 6-19 Einordnung der auf die Nutzfläche bezogenen Energiekennzahlen des Gebäudes

Dieser Ist-Stand dient der Bildung von Sanierungsmaßnahmen, die in der Summe eine beispielhafte Sanierungsvariante für ein solches Einfamilienhaus der Region darstellt. Neben der Dämmung der obersten Geschossdecke, einer Auf- und Zwischensparrendämmung er-

folgen eine Dämmung der Kellerdecke und der Einbau einer Gasbrennwertheizung in Kombination mit einer Solarthermieanlage mit Brauchwassererwärmung.

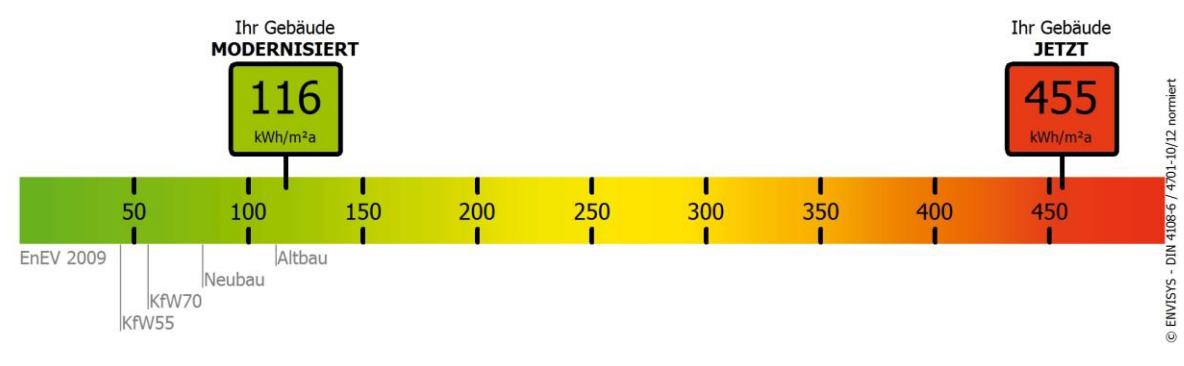


Abbildung 6-20 Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich

Die Abbildung 6-20 zeigt, dass sich durch die Sanierung die Energiekennzahl deutlich verbessert hat. Die Anforderungen der EnEV an einen Altbau werden damit gerade erfüllt. Um den Primärenergiebedarf weiter zu reduzieren, muss der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung erhöht werden.

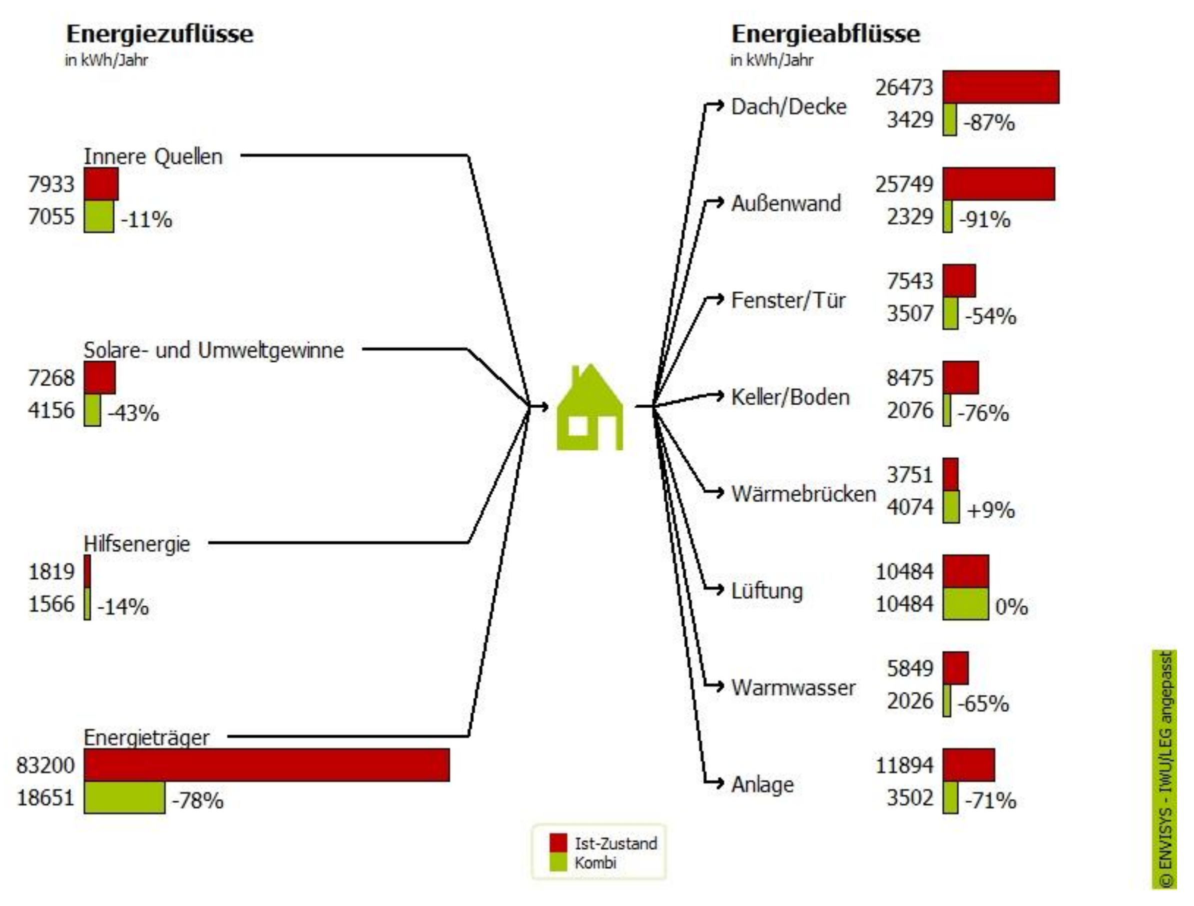


Abbildung 6-21 Vergleich der Energiezu- und Energieabflüsse zwischen Iststand und Sanierung

Bei den Sanierungsmaßnahmen sticht die Dämmung des Daches besonders hervor (vgl. Abbildung 6-21) besonders hervor. Hierbei findet eine Zwischen- als auch Aufsparrendämmung Anwendung. Die Zwischensparrendämmung fühlt mit einer Stärke von 14 cm die Luftschicht zwischen den Sparren aus. Zur Erreichung der EnEV-Vorgaben muss zusätzlich eine Auf- oder Untersparrendämmung Anwendung finden.

6.5.5 Kleinbauernhaus Gemeinde Neutrebbin

Als Referenzgebäude für das Amt Barnim-Oderbruch wurde ein Mehrfamilienhaus aus der Gemeinde Neutrebbin ausgwählt. Die Eckdaten sind in Tabelle 6-28 zusammengefasst.

Tabelle 6-28 Gebäudedaten des Referenzgebäudes

Gebäudedaten	Wert
Gebäudetyp:	Einfamilienhaus
Baujahr:	1900
Gebäudelage:	innerorts
Exposition:	kompakt
äußeres beheiztes Gebäudevolumen:	755,2 m³
Wärmeübertragende Umfassungsfläche A:	834,8 m² (Brutto)
A/V-Verhältnis:	1,10 m-1 (Verhältnis Hüllfläche/Volumen)
Wohneinheiten:	3
beheizte Wohnfläche:	260,0 m²
Nutzfläche1):	241,7 m²
Anzahl der Vollgeschosse:	1



Abbildung 6-22 Kita Gemeinde Schiffmühle

Für das betrachtete Gebäude wurde eine Bewertung des energetischen Ist-Zustandes durchgeführt und anschließend Sanerungsvarianten gebildet, welche beispielhaft die Möglichkeiten einer energetischen Sanierung aufzeigen sollen. Die Energiebilanz des Gebäudes erfolgte nach DIN V 4701-10 / 4108-6. Eine Abweichung von den gemessenen Verbrauchswerten kann an klimatischen Verhältnissen, einem abweichenden Nutzerverhalten (Lüften, Abwesenheit, ungenutzte Räume etc.) und anderen Faktoren liegen.

Für das Gebäude ergeben sich die Zu- und Abflüsse nach Abbildung 6-23. Es wird deutlich, dass der Großteil der Verluste über die Außenwände, das Dach und die Bodenplatte erfolgen. Dies ist auf den allgemein schlechten baulichen Zustand zurückzuführen.

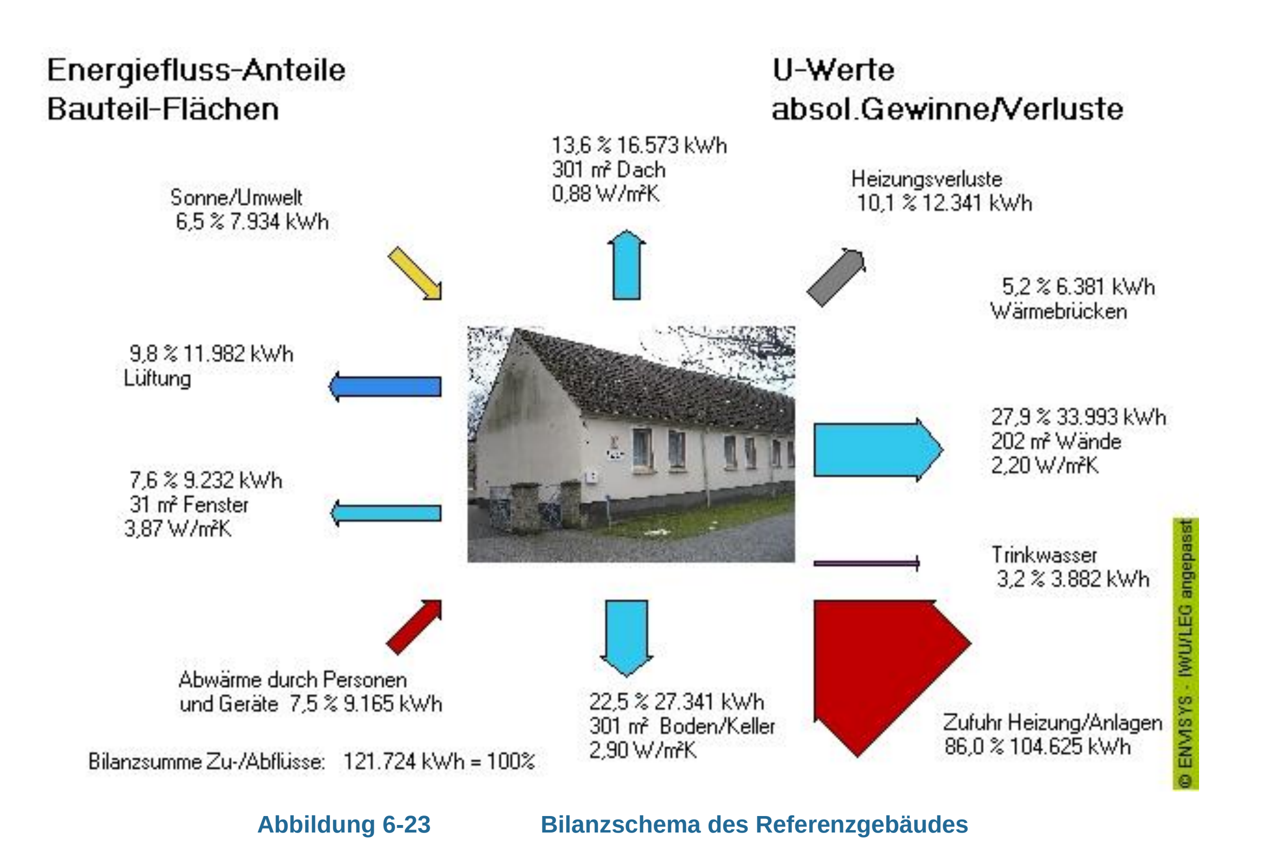


Abbildung 6-23 Bilanzschema des Referenzgebäudes

Die Einstufung nach der EnEV erlaubt eine erste Abschätzung der energetischen Qualität des Gebäudes (vgl. Abbildung 6-24). Es zeigt sich ein sehr schlechtes Bild, welches u. a. auf die ungedämmte Außenhülle zurückzuführen ist.

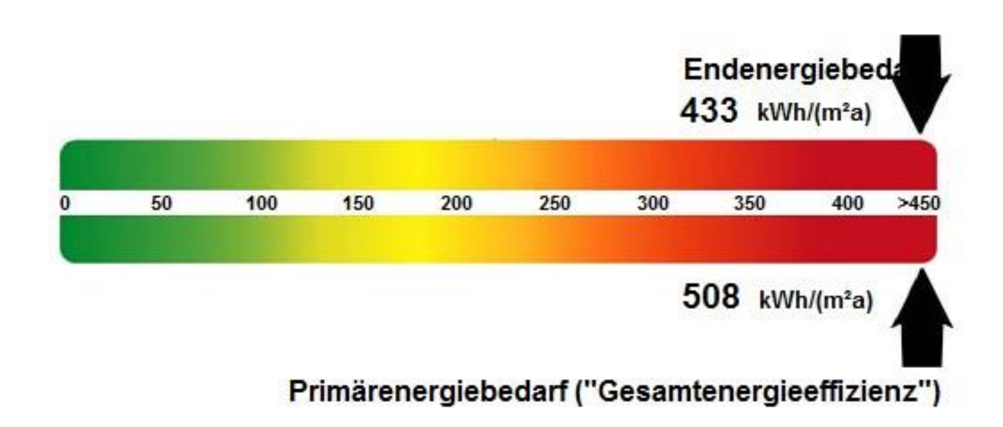


Abbildung 6-24 Einordnung der auf die Nutzfläche bezogenen Energiekennzahlen des Gebäudes

Dieser Ist-Stand dient der Bildung von Sanierungsmaßnahmen, die in der Summe eine beispielhafte Sanierungsvariante für ein solches Mehrfamilienhaus der Region darstellt. Neben der Dämmung der obersten Geschossdecke, einer Auf- und Zwischensparrendämmung erfolgt hier der Einbau eines Pelletkessels zur Wärmebereitstellung. Dies bewirkt eine deutliche Unterschreitung der Primärenergetischen Vorgaben der EnEV. Weiterhin dient der energetischen Vorgaben an die Bauteilqualität eine Dämmung der Bodenplatte.

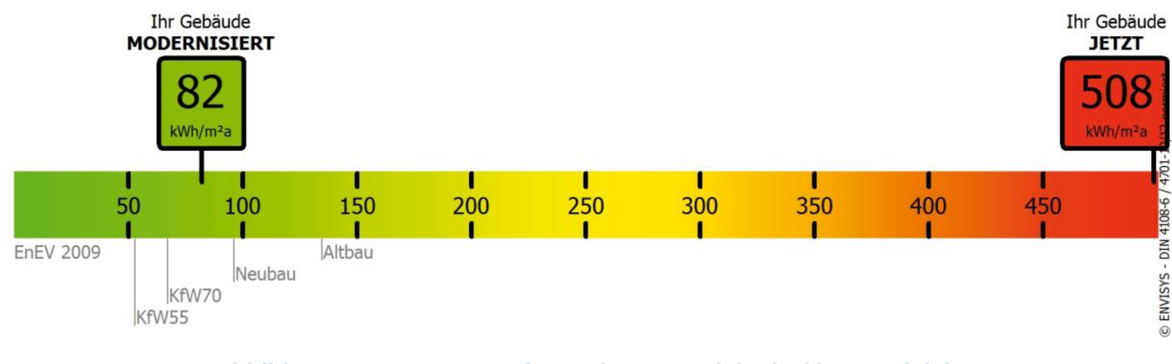


Abbildung 6-25 Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich

Die Abbildung 6-25 zeigt, dass sich durch die Sanierung die Energiekennzahl deutlich verbessert hat. Die Anforderungen der EnEV an einen Altbau werden damit deutlich unterschritten, was bspw. die Inanspruchnahme von kfw-Mitteln zur Sanierung ermöglichen würde.

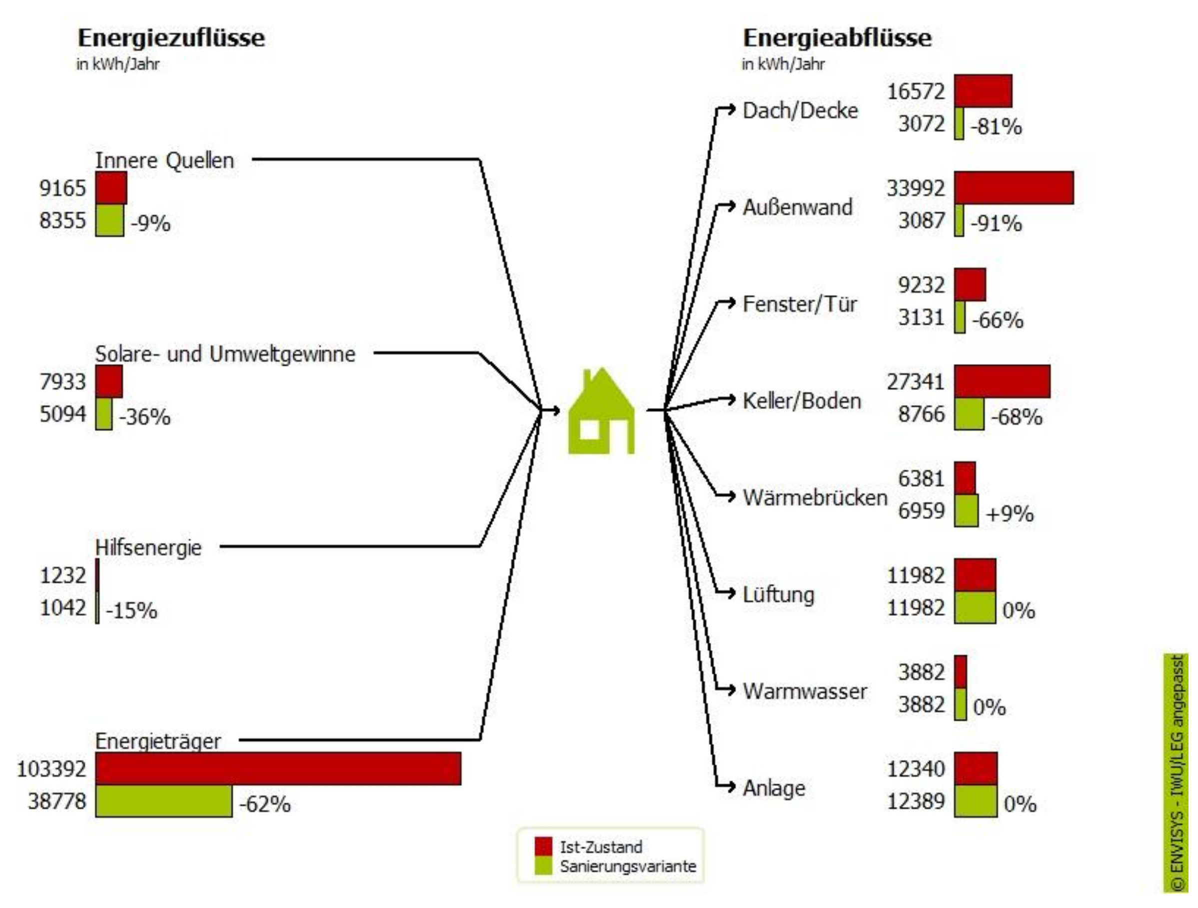


Abbildung 6-26 **Vergleich der Energiezu- und Energieabflüsse zwischen Iststand und Sanierung**

Bei den Sanierungsmaßnahmen sticht die Dämmung des Daches besonders hervor (vgl. Abbildung 6-26) Hierbei findet eine Zwischen- als auch Aufsparrendämmung Anwendung. Die Minimierung der Energieverluste über die Bodenplatte werden durch eine 10 cm starke Dämmplattenverlegung realisiert.

7 Effizienz in der Energiebereitstellung

7.1 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Trotz einer deutlichen Abnahme des Heizwärmeverbrauches bis 2025 können mittels Kraft-Wärme-Kopplung, die dann etwa ein Viertel der Wärme stellen könnte, ca. **3.400Tonnen CO_2 jährlich vermieden** werden. Dieser Wert basiert auf der vereinfachenden Annahme, dass Erdgas als Brennstoff eingesetzt wird (vgl. Tabelle 13-34 und Tabelle 13-35, S. 281). Die Zahlen differieren je nach Rahmenbedingungen (d. h. Einsatz von Biomasse in KWK etc.).

Generell versteht man unter Kraft-Wärme-Kopplung die gekoppelte Erzeugung von Elektroenergie und Wärme in dezentralen Blockheizkraftwerken (BHKW). Durch den Einsatz von KWK lassen sich sehr hohe Systemwirkungsgrade erzielen, sodass sich die eingesetzten Brennstoffe (fossile wie Erdgas oder erneuerbare wie Biogas) sehr effizient nutzen lassen. Infolge einer zunehmenden gekoppelten Erzeugung von Wärme und Elektroenergie sinkt zwar nicht der Endenergieverbrauch, wohl aber der damit verbundene Ausstoß an Treibhausgasen, da die Systemwirkungsgrade dezentraler wärmegeführter BHKW höher sind als die konventioneller Systeme (z. B. Großkraftwerke oder Gasbrennwertkessel). Darüber hinaus können BHKW zur Bereitstellung von Regelenergie zur Ergänzung fluktuierender erneuerbarer Energieträger eingesetzt werden.

KWK-Anlagen sind inzwischen in vielen Bereichen einsetzbar. Einen Überblick bietet die Tabelle 7-1. Das Angebot reicht von Mikro-BHKWs (0,8 bis 10 kW_{el}) für Ein- und Mehrfamilienhäuser, Mini-BHKWs (10 bis 50 kW) für größere Gebäudekomplexe und große BHKWs (über 50 kW) für Großindustrieanlagen und die Versorgung von ganzen Stadtteilen mit Strom und Wärme.

Beim Einsatz von BHKWs in Gebäuden wird der Grundbedarf an elektrischer Energie gedeckt. Der Spitzenbedarf an Strom wird aus dem öffentlichen Energieversorgungsnetz bezogen und Überschüsse können eingespeist werden. Beim Wärmebedarf kann in einigen Fällen der vorhandene Heizkessel die Spitzenlast decken (Arbeitsanteil etwa 35 %).

Tabelle 7-1 Einsatzfelder von KWK-Anlagen (SAENA, 2009)

Wohnungswirtschaft	Öffentliche Einrichtungen	Industrie und Gewerbe
• Nahwärmenetze in Wohnsiedlungen • Mehrfamilienhäuser • Größere Ein- und Zweifamilienhäuser	• Schwimmbäder, Sportstätten • Krankenhäuser, Altenheime • Bildungseinrichtungen • Verwaltungsgebäude	• Supermärkte, Bäckereien, Metzgereien • Kaufhäuser • Hotels und Gaststätten • Brauereien, Molkereien

7.2 Potenzialstudie KWW GmbH

Die KWW ließ im Jahr 2009 eine Studie, als Basis zur zukünftigen Ausrichtung hinsichtlich der Auswahl von Techniken der Energiebereitstellung und der Auswahl von Energieträgern (fossil, regenerativ) erstellen. In diesem Kapitel sollen die Erkenntnisse der Studie dargestellt werden.

Studie: Künftige Energieversorgung der Stadt Wriezen aus Sicht der Kommunalen Wärmeversorgung aus dem Jahr 2009 (Verfasser: Herr Dipl.-Ing- (TU) Möckel, Berlin)

Ziel der Studie war die Erarbeitung von Entscheidungskriterien zur künftigen Energieversorgung der Stadt Wriezen aus Sicht der KWW mit gleichzeitiger Senkung des CO_2- Ausstoßes.

Zum einen wurden die vorhandenen Energieressourcen, sowie deren mögliche Nutzung unter technischen und kaufmännischen Gesichtspunkten ausgewertet und zum anderen die Möglichkeiten zur Senkung des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Reduzierung des CO_2–Ausstoßes bei den vorhandenen technischen Anlagen, wie Heizhaus und Hausanschlussstationen untersucht.

7.2.1 Kommunale Wärmeversorgung Wriezen GmbH

„Die Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser wird durch die Kommunale Wärmeversorgung Wriezen GmbH, der KWW, realisiert und beschränkt sich auf das Kerngebiet der Stadt. Untersetzt wird dieses durch eine Fernwärmesatzung der Stadt Wriezen mit einem de facto „Anschlusszwang“ für Abnehmer im Trassenbereich. Dabei bedient sich die KWW einer erdverlegten Trasse mit Gebäudeleittechnik und eines Wärmecontractingmodells für die gewerblichen Mieter und Vermieter.“ (KWW 2009, S. 2) Die KWW versorgt 76 Hausanschlussstationen mit insgesamt 1.631 Wohneinheiten und einem Gesamtanschlusswert für die Raumheizung von 8.065 kW (Stand 31.12.2006).

Zur Zeit der Studie wurde die Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser über konventionelle Brennstoffe, also Heizöl und Erdgas an zentraler Stelle über eine Wärmeerzeugungsanlage von ca. 10 MW realisiert. Gegenwärtig beträgt der jährliche CO_2-Ausstoß durch die KWW ca. 4500 Tonnen. (KWW 2009, S. 2)

7.2.2 Erfassung des Bestands der KWW: Kessel, Brenner, BHKW

Für die Wärmeerzeugung verfügt die KWW über drei Öl/Gas-Heizkessel mit einer Wärmeleistung von einmal 2,9 MW und zweimal 3,5 MW. Alle drei Kessel wurden 1991 gebaut. Die Brennerleistung und Kesselpumpendrehzahl sind verknüpft und lastabhängig geregelt. Zusätzlich verfügt das Heizhaus über ein BHKW mit einer Wärmeleistung 92 kW aus dem Jahr 2003. Das BHKW gehört der Firma e.distherm Wärmedienstleistungen GmbH. (KWW 2009, S. 7)

Das Baujahr der Kesselanlage lässt auf eine zunehmende Ineffizienz und einen steigenden Instandsetzungsaufwand der Gesamtanlage schließen. Aus Sicht der seecon Ingenieure ist es ratsam, alle technologischen Möglichkeiten auszuloten, die zur Versorgungssicherheit beitragen. Die eingesetzte Kesselanlage entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Aus Gründen des Klimaschutzes und der Senkung von Energiekosten ist ebenfalls eine Prüfung alternativer Brennstoffe geboten. Die Potenzialstudie der KWW aus dem Jahr 2009, versucht

auf Grundlage des damaligen Kenntnisstandes solche Überlegungen und die entsprechenden Ergebnisse wiederzugeben.

7.2.3 Erneuerbare Energien

Der Gutachter schätzt das Potential der erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung gering ein. Es werden geringe Einsparungen bei hohen Aufwendungen in der Potenzialstudie angeführt (vgl. KWW 2009, S. 28). Die solarthermische Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung sollte aus Sicht der seecon Ingenieure aber nicht generell ausgeschlossen werden. Dezentrale Solarthermie ist eine kostengünstige Möglichkeit den Primärenergieaufwand zu reduzieren.

Das Potenzial zur Wärmebereitstellung über Geothermie wird in der Studie nur am Rande untersucht. Die zentrale Verteilung wird aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit ausgeschlossen und die dezentrale Bereitstellung durch Wärmepumpen lediglich grob beschrieben. Als Anwendungsgebiete werden Neubaugebiete genannt. Die Wärmebereitstellung über zentrale Sondenanlagen sollte aber nicht prinzipiell ausgeschlossen werden. Eine genauere Untersuchung der wirtschaftlichen und energetischen Machbarkeit ist hier anzuraten.

Ein gewisses Potenzial wird der Nutzung von Bioenergie in Form von Hackschnitzeln und Biogas durch den Gutachter eingeräumt, die die Versorgung eines Heizhauses mit einem Anschlusswert von ca. 7 MW übernehmen können.

7.2.3.1 Hackschnitzelfeuerung

Die Nutzung von Hackschnitzeln zur Befeuerung des Heizwerkes mit einer Spitzenleistung von ca. 7 MW wurde unter Beachtung von Wirtschaftlichkeitskriterien, Kriterien der Versorgungssicherheit und des Umweltschutzes beurteilt. Als Grundlage der Beurteilung diente die Besichtigung von Hackschnitzelanlagen der Stadtwerke Detmold und der Fachhochschule Eberswalde sowie der Erfahrungsaustausch mit Betreibern und Planern. Als Referenz für eine mögliche Anlage in Wriezen wurde das Biomasseheizwerk (6,1 MW) im Motorenwerk Kölleda[37] herangezogen und mit dem Kessellieferanten MAWERA diskutiert. Zusätzlich wurde ein Richtpreisangebot (ohne Spitzenlast- bzw. Redundanzkessel) eingeholt. (KWW 2009, S. 30)

Die Potenzialstudie (KWW 2009, S. 31) kommt entsprechend des Angebotes aus dem Jahr 2009 auf folgende Erkenntnisse. Generell sind Hackschnitzelfeuerungsanlagen für den erforderlichen Leistungsbereich geeignet und können die Grundlast abdecken. Zudem ist die Nutzung einheimischer Rohstoffe ein Vorteil und die Brennstoffkosten für Hackschnitzel sind gegenwärtig geringer als für Erdgas und Erdöl. Der Betrieb einer Hackschnitzelfeuerung verringert darüber hinaus den CO_2-Ausstoß wesentlich. Während bei Erdöl 320 g CO_2 pro kWh und bei Erdgas 251 g CO_2 pro kWh emittiert werden, liegt dieser Wert für Hackschnitzel bei 35 g CO_2 pro kWh. Die Investitionskosten werden mit ca. 1.321.600 EUR (netto) beziffert Weiterhin reicht die vorhandene Bausubstanz für eine Hackschnitzelanlage nicht aus und der vorhandene Schornstein muss auf Tauglichkeit überprüft werden. Der Brennstoffverbrauch

[37] Referenzanlage im Biomasseheizwerk des MDC Power GmbH Motorenwerk in Kölleda/Thüringen steht zur Besichtigung zur Verfügung.

beträgt ca. 6.000 bis 8.000 Tonnen Hackgut pro Jahr (je nach feuchtgehalt und Holzart) und es müssen ca. 20 bis 30 Tonnen Sondermüll pro Jahr entsorgt werden. Problematisch sind zudem ein relativ hoher Staubanfall und ein relativ hoher Bedarf an elektrischer Hilfsenergie und der Bedarf eines Zusätzliches Spitzenlast- und Redundanzkessels mit einer Kesselleistung von mindestens 3,5 MW auf Gas- oder Ölbasis. (KWW 2009, S, 31ff)

Nach Einschätzung des Gutachters ist eine Hackschnitzanlage aufgrund der hohen Investitionskosten und der benötigten Lagerkapazitäten verbunden mit den Liefermöglichkeiten der Waldbesitzer für den Brennstoff nur mit Fördermittelbezuschussung eine Alternative zu herkömmlichen Brennstofferzeugern (Öl/Gas). (KWW 2009, S. 47)

In der Potenzialstudie wird aufgrund der höheren Investitionskosten die Aussage getroffen, dass eine staatliche Bezuschussung notwendig wäre, um die Anlage kostendeckend zu errichten. In KWW 2009 wird keine Vollkostenrechnung mit Kapitalkosten, Betriebskosten usw. durchgeführt, welche über den resultierenden Wärmepreis eine solche Aussage rechtfertigen würde. Es ist anzuraten, dies auf Grundlage aktueller Kosten zu ergänzen, da die Feuerung mit fester Biomasse bei vergleichbaren Projekten wirtschaftliche Lösungen geboten hat.

7.2.3.2 Biogasanlagen

Biogas-Großanlagen werden aufgrund einer hohen Energieeffizienz vom Land Brandenburg favorisiert. Ein Nachteil bei Großanlagen ist jedoch, dass die erforderliche Menge an Biomasse über lange Transportwege herangeschafft werden muss. Die Untersuchung des Nutzens von Biogasanlagen basiert auf Referenzanlagen in Thüringen, Brandenburg und Bayern. Als Fazit dieser Untersuchung schließt der Gutachter, dass Biogasanlagen aus Sicht des technischen Know-hows zwar möglich wären, der Emissionsschutz den Einsatz von Biogasanlagen bei der Wärmenahversorgung jedoch nicht erlaubt, so dass die untersuchten Möglichkeiten zum Biogasanlageneinsatz für die Kommunale Wärmeversorgung Wriezen GmbH ausscheiden. (KWW 2009, 41ff)

Dieser pauschalen Aussage können sich die seecon Ingenieure nicht anschließen. Eine Errichtung einer Biogasanlage in unmittelbarer Nähe zur Wohnbebauung scheidet natürlich aus, aber eine Versorgung mehrerer BHKW über eine Biogasleitung bzw. ein Tanksystem ist denkbar. Weiterhin wäre eine Wärmelieferung von einer weiter entfernten Biogasanlage ebenfalls denkbar. Eine Wirtschaftlichkeitsrechnung würde hierzu eine objektive Wertung liefern.

Auf der Grundlage der Analyse des Potenzials der erneuerbaren Energien kommt die Potenzialstudie zu dem Schluss, dass die zukünftigen Strategien auf die Erhöhung der Effektivität der vorhandenen Wärmeerzeugeranlagen auf Öl- und Gasbasis auszurichten seien.

7.2.4 Möglichkeiten zur Energie- / CO_2-Einsparung

7.2.4.1 Heizhaus und Hausanschlussstationen

Die Anlage der KWW erreicht mit einem Jahressnutzungsgrad des Kesselhauses von 89,74 % einen akzeptablen Wert. Die Neuinstallation von Brennkesseln für den Grund- und Teillastbereich kann jedoch eine Energieeinsparungen von bis zu 8 % erbringen (praktisch erzielbarer Wert liegt bei ca. 5 %). Durch Umrüstung des Kesselhauses auf Brennwertnutzung und Optimierung der Fahrweise können zusätzlich 5 % Energie eingespart werden,

was einem Ersparnis von 65.000 € pro Jahr (bezogen auf 2008) entspräche. Bei der Verwendung moderner Brennwertkesselanlagen soll unter Umständen auf Gebläsebrenner verzichtet werden, was eine Reduzierung der durchschnittlichen. Gebläsebrennerleistung von 6 kW auf ca. 1,5 kW zur Folge hätte und somit einem Einsparpotenzial von 4.336,20 €/a entspricht. Der Einbau von O_2-Regelungsanlagen in die Heizkessel erbringt weiterhin eine Energieersparnis von ca. 2 %. (KWW 2009, S. 11ff)

Diese Erkenntnisse des Autors der Potenzialstudie basieren auf vielen Annahmen. Die angegebene Optimierung um 5 % (KWW 2009, S. 47) durch den Brennwerteffekt ist nur für optimale Bedingungen möglich und auf den Wirkungsgrad bezogen. Die aktuellen Rücklauftemperaturen und die Versorgungsstrukturen lassen eine effektive Brennwertnutzung eher unrealistisch erscheinen.

Problematisch ist der Verlust über die Heiztrasse mit über 8 % bei neuverlegten Leitungen. Der Sollwert liegt hier bei 5 %. Um den Trassenverlust zu reduzieren müsste die Temperaturspreizung (Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur) verdoppelt werden. Diese geht wiederum einher mit der Verringerung des Trassenvolumenstroms und damit einer Verringerung der notwendigen Hilfsenergie der Pumpen. Bei einer Nachrüstung der Hausanschlussstationen (HAST), sodass eine durchschnittlichen Rücklauftemperatur von 50 °C nicht überschritten wird, kann die Hilfsenergie von 2 Pumpen je 22 kW auf eine Pumpenleistung von ca. 4 bis 5 kW reduziert werden. Dies entspräche einer Energieersparnis von 340.000 kWh und einer Kostenersparnis von 37.400 €/a (bei 8.760 Betriebsstunden/a und 0,11 €/kWh). Niedrigere Rücklauftemperaturen können einerseits realisiert werden, indem für alle Hausstationen mit Warmwasserbereitung eine zu hohe Primärrücklauftemperatur dem Heizkreis zugeführt wird, dies ist jedoch mit 3.000 bis 5.000 € pro HAST zu teuer (4000 € x 76 Stück= 304.000 €). Alternativ kann über die Gebäudeleittechnik eine gesteuerte Rücklauftemperaturbegrenzung realisiert werden. Die Kosten hierfür lägen bei 1000 € pro HAST (insgesamt 76.000 €). (KWW 2009, S. 11f)

Die Empfehlung der Studie beinhaltet die Umrüstung von zwei ausgewählten HAST mit eigener Datenfernübertragung (DFÜ), um die Möglichkeiten der Rücklauftemperaturbegrenzung in der Praxis zu erproben[38]. Die Kosten pro Station lägen bei 5.860 € netto zzgl. MwSt., das Einsparpotenzial bei ca. 2 % Energie. Alles in allem könnte durch die Senkung der durchschnittlichen Rücklauftemperatur und den damit verbundenen Baumaßnahmen in den HAST einschließlich der Einregulierung der Gebäudeheizungsanlagen eine Energieeinsparung von ca. 3 % erzielt werden. Die Wärmedämmung der Gebäude der HAGEBA und der anderen größeren Abnehmer, entspricht weitgehend dem heutigen Stand der Technik. Durch Wärmedämmmaßnahmen an Gebäuden der Kunden ist seit 1995 der Wärmebedarf um 35 % reduziert worden. (KWW 2009, S. 12)

Die alleinige Umrüstung der Hausanschlussstationen muss im Einklang mit der Möglichkeit der Nutzung von Niedertemperaturheizungen geprüft werden. In den zu beheizenden Objekten sollte der Einsatz von Flächenheizungen angeraten werden, um die geringeren Rücklauftemperaturen zu erzielen.

[38] Für die Erprobung wird eine Konsultation mit der Fa. Johnson Controls angeraten.

7.2.4.2 Einsatz von BHKW

Die Grundlast, die nicht über das vorhandene BHKW abgedeckt wird, kann durch ein weiteres BHKW gedeckt werden. Dies ist sinnvoll, da eine ganzjährige Betriebsweise vorliegt, bei der durch die Warmwasserbereitung eine stetige Abnahme gewährleistet ist, zudem kann ein Teil der erzeugten Elektroenergie im Kesselhaus effizient genutzt werden, was zu einem positiven wirtschaftlichen Effekt führt. Es ist davon auszugehen, dass die bestehende Gebäudeleittechnik die regulatorischen Anforderungen des zukünftigen Kesselbetriebs gewährleisten kann. Das vorhandene BHKW sollte bei Vertragsende entweder neu verhandelt oder außer Betrieb genommen werden. Das geschätzte Investitionsvolumen für alle Maßnahmen in diesem Bereich liegt zwischen 400.000 und 800.000 € je nach Ausstattungshintergrund. Wobei man von einer Finanzierung über die Einsparungseffekte ausgehen kann. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung beleuchtet diese Frage eingehender. Neben dem Betrieb neuer BHKW kann die Installation eines neuen Kessels für den Teillast- und Sommerbetrieb weitere Energieeinsparungen ermöglichen, da die gegenwärtige Sommerlast nur ca. 400 kW beträgt. Das geschätzte Energieeinsparpotenzial liegt bei 2 %. Zur exakten Bestimmung der Kesselgröße müssen Lastkurven für ein gesamtes Jahr aufgenommen werden. Dadurch kann eine optimale Auslegung des BHKW erfolgen und die Wirtschaftlichkeit wesentlich gesteigert werden. (KWW 2009, S. 12 ff)

Wirtschaftlichkeitsberechnung der BHKW nach VDI 2067 (aus KWW 2009, S. 13ff)

In der Wirtschaftlichkeitsberechnung werden zwei Varianten untersucht. Einmal ein BHKW DN 50 (EN 50) als Ergänzung zum vorhandenen BHKW bzw. Ablösung des Vorhandenen nach Ende der Vertragslaufzeit 2013 und ein BHKW DN 240 (EN 240) als Neuinstallation nach Ablauf der Vertragslaufzeit des BHKW DN 50 mit gleichzeitiger Sicherstellung des Sommerwärmebedarfs. Die Grobkostenschätzung basiert auf Angeboten, die für das BHKW EN 50 und EN 240 eingeholt wurden.

Das **BHKW DN 50 (EN 50)** verfügt über eine elektrische Leistung von 50 kW_{el} und eine thermische Leistung von 80 kW_{th}. Der Brennstoffeinsatz je Modul beläuft sich auf 148 kW. Die Betriebsweise des BHKWs ist wärmegeführt mit Einspeisung in das Stromnetz. Tabelle 7-2 zeigt die Energiebilanz des BHKW EN 50 im Vergleich zum bestehenden Betrieb.

Tabelle 7-2 Energiebilanz BHKW EN 50 im Vgl. zum Bestand (Potenzialstudie KWW GmbH)

	Bestand	mit BHKW	Einheit
Gesamtbedarf Wärme	11.039.400	11.039.400	kWh
Gesamtbedarf Strom	233.076	233.076	kWh
BHKW-Erzeugung Wärme	-	543.997	kWh
BHKW-Deckung Wärme	-	5	%
BHKW-Erzeugung Strom	-	339.998	kWh
BHKW-Deckung Strom	-	146	%
BHKW-Brennstoffeinsatz (Hi)	-	106.395	kWh
BHKW-Laufzeit	-	8.500	h/a
Kessel-Erzeugung Wärme	11.039.400	10.495.403	kWh
Kessel-Deckung Wärme	100	95	%
Kessel-Brennstoffeinsatz (Hi)	12.987.530	12.347.533	kWh
Netz-Bezug Strom	233.076	4.661	kWh
Netz-Deckung Strom	100	2	%
Netzeinspeisung Strom	-	11.583	kWh

Während der bestehende Kesselbetrieb CO_2-Emissionen von 3.457 t/a verursacht, emittiert die hier vorgestellte Variante 3.328 t CO_2 pro Jahr, was einer Einsparung von 4 % entspricht.

Die Investitionskosten für das BHKW liegen bei 98.502 €. Auf der Grundlage einer statischen Bilanzierung[39] belaufen sich die jährlichen Gesamtkosten für den Betrieb auf 507.806 € (722.278 €). Hinzu kommen kapitalgebundene Zahlungen von 15.387 € pro Jahr (15.831 €/a). Insgesamt bedeutet dies eine jährliche Einsparung von 15.578 € (14.635 €/a) im Vergleich zum Bestand. Über den Betrachtungszeitraum von 10 Jahren beträgt die Einsparung 155.779 € (146.349 €). Demnach amortisiert sich die neue Anlage nach 6,3 Jahren (6,7 Jahre).

Das **BHKW DN 240 (EN 240)** verfügt über eine elektrische Leistung von 240 kW_{el} und eine thermische Leistung von 374 kW_{th}. Der Brennstoffeinsatz je Modul beläuft sich auf 669 kW. Die Betriebsweise des BHKWs ist wärmegeführt mit Einspeisung in das Stromnetz. Tabelle 7-3 zeigt die Energiebilanz des BHKW DN 240 im Vergleich zum bestehenden Betrieb.

Tabelle 7-3 Energiebilanz BHKW DN 240 im Vgl. zum Bestand (Potenzialstudie KWW GmbH)

	Bestand	mit BHKW	Einheit
Gesamtbedarf Wärme	12.944.505	12.944.505	kWh
Gesamtbedarf Strom	233.076	233.076	kWh
BHKW-Erzeugung Wärme	-	2.302.126	kWh
BHKW-Deckung Wärme	-	18	%
BHKW-Erzeugung Strom	-	1.477.300	kWh
BHKW-Deckung Strom	-	634	%
BHKW-Brennstoffeinsatz (Hi)	-	4.117.974	kWh
BHKW-Laufzeit	-	7.694	h/a
Kessel-Erzeugung Wärme	12.944.505	10.642.378	kWh
Kessel-Deckung Wärme	100	82	%
Kessel-Brennstoffeinsatz (Hi)	15.228.829	12.520.445	kWh
Netz-Bezug Strom	233.076		kWh
Netz-Deckung Strom	100		%
Netzeinspeisung Strom	-	1.244.224	kWh

Während eine Weiterführung des bestehenden Kesselbetriebs zu einem CO_2-Ausstoß von 4.748 t/a führen würde, verursacht die hier vorgestellte Variante 4.143 t CO_2 pro Jahr, was einer Einsparung von 13 % entspräche.

Die Investitionskosten für das BHKW liegen bei 241.450 €. Auf der Grundlage einer statischen Bilanzierung belaufen sich die jährlichen Gesamtkosten für den Betrieb auf 764.078 € (1.137.245 €). Hinzu kommen kapitalgebundene Zahlungen von 32.805 € pro Jahr (32.805 €/a). Insgesamt bedeutet dies eine jährliche Einsparung von 32.047 € (5.914 €/a) im Vergleich zum Bestand. Über den Betrachtungszeitraum von 10 Jahren beträgt die Einsparung 320.467 € (59.145 €). Demnach amortisiert sich die neue Anlage nach 10,2 Jahren (55,5 Jahre).

Die durch Buderus erstellte Berechnung der Anlagenparameter geht lediglich von groben Annahmen aus. Für eine belastbare Aussage nach dem heutigen Stand der Technik ist es aber notwendig, die aktuelle Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs sowie eine Prognose zu Grunde zu legen.

[39] Die Ergebnisse einer dynamischen Bilanzierung sind jeweils in Klammern angegeben.

7.2.5 Fazit

Die Potenzialstudie zur Wärmeversorgung Wriezen sollte einen groben Überblick zum Stand im Jahr 2009 und den damals vorhandenen Möglichkeiten zur Reduktion der CO_2-Emissionen liefern. Der Gutachter gibt einen sehr ungeordneten Überblick zu den Möglichkeiten und bietet keine generelle Vergleichsbasis für die Varianten der Wärmeversorgung. Eine Gegenüberstellung des resultierenden Wärmepreises nach der VDI 2067 bietet sich hierbei an.

Eine schlüssige Aussage zu einer Vorzugsvariante kann auf der Basis eines objektiven Vergleichs energetischer und wirtschaftlicher Kennwerte erfolgen. Das Hauptproblem der Studie KWW 2009 ist, dass keine Einsparungen durch geringere Betriebskosten beachtet werden. Damit erfüllt die Potenzialstudie KWW 2009 ihre Funktion nur eingeschränkt. Aus diesem Grund erscheinen dem Autor die schnellen Effizienzsteigerungen durch Umrüstungen günstiger als Neuinstallationen mit ihren höheren Investitionskosten.

Da die Alters- und Versorgungsstruktur der Wärmeversorgung eine Neubewertung benötigt, wird durch die seecon Ingenieure angeraten, eine wirtschaftlich basierte Machbarkeitsstudie zur Umrüstung des Heizhauses zu beauftragen.

7.3 Nutzung industrieller Abwärme

Bislang wird in keiner Kommune industrielle Abwärme genutzt. Anbieten würde sich die Großwäscherei in Bad Freienwalde (Oder) (vgl. Kapitel 2.3). Von dieser wurden einige Angaben zu den Betriebsparametern gemacht (vgl. Großwäscherei GmbH Bad Freienwalde 2013)), welche im Folgenden dargestellt werden.

Das Abwasser weißt ein Temperaturniveau von 38 bis 40°C auf und ist damit nur bedingt als Wärmequelle geeignet. Die Temperatur der Abluft aus dem Trocknungsgang wird hingegen mit 110 bis 120°C angegeben und ist damit der beste Ansatzpunkt zur Nutzung der vorhandenen Potenziale. Die enthaltenen Waschmittelreste und Verunreinigen in der Abluft müssten aber vor einer Wärmeabgabe gefiltert werden, um den Wärmeübergang nicht zu behindern. Die schwankend anfallende Wärme (bedingt durch die zyklischen Trocknungsvorgänge) müsste einer Zwischenspeicherung zugeführt werden, damit die Bereitstellung bedarfsgerecht erfolgen kann. Anzuraten ist eine Vorwärmung des Frischwassers oder der Trocknungsluft über einen Kreuzwärmeübertrager. Durch die prinzipiell gleichen Zeiten des Abwärmeanfalls und des Wärmebedarfs ist eine Nutzung der Abwärme anzuraten und günstig einzusetzen. Als erster Schritt muss die anfallende Abwärmeleistung durch Messung von Volumenströmen und Temperaturdifferenzen ermittelt werden. Davon ausgehend lassen sich ein Wärmeübertragersystem und ein Pufferspeicher dimensionieren. Die technischen Voraussetzungen zur Führung der Rohrleitungen und Abgreifen der Wärme müssen vor Ort durch eine Fachperson bewertet werden.

Prinzipiell sind Wäschereien mit einem Temperaturniveau der Prozesswärme von 100 °C gut geeignet zur Wärmenutzung. Speziell besteht die Möglichkeit mittels Wärmepumpen das Temperaturniveau anzuheben. Eine andere Möglichkeit ist die Wiedergewinnung der bisher ungenutzten Prozesswärme durch Wärmetauscher in der Mangelabluft und im Abwasserstrom. Diese Wärme kann dann genutzt werden, um das Frischwasser für die Waschmaschinen vorzuheizen. Damit konnte beispielsweise eine Wäscherei in Niederau (Sachsen) 15 % Energie einsparen. (SAENA 2012)

7.4 Nahwärme

In Ortsteil Altranft der Stadt Bad Freienwalde (Oder) existiert seit 2010 eine Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 600 kW. Von deren Betreibern wird die Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes zur Nutzung der anfallenden Abwärme geprüft.

Im Amt Barnim-Oderbruch betreibt das Unternehmen eeMaxx seit 2011 eine Biogasanlage und plante für das Jahr 2012 die Errichtung eines Nahwärmenetzes. Das Wärmenetz soll durch 3 BHKW gespeist werden und zunächst 26 Abnahmestellen versorgen (vgl. Tabelle 7-4). Zu den geplanten Abnehmern der Wärme zählen auch kommunale Objekte (insbesondere Schulen) in der Gemeinde Neutrebbin. Prinzipiell wird die Erweiterung des Netzes angestrebt. Um die genaue Kapazität des Netzes zu bestimmen, sollen im Winter 2012/ 2013 Messungen erfolgen.

Tabelle 7-4 Planungsdaten Nahwärmenetz Amt Barnim-Oderbruch (eeMaxx Energy Systems GmbH, 2012)

	Geplanter Wärmeabsatz [MW]	Netzlänge [m]	Abnahme-stellen [Stck.]
BHKW 1	1.200	950	4
BHKW 2	1.400	990	10
BHKW 3	1.900	860	12
Summe	**4.500**	**2800**	**26**

7.4.1 Holzkraftwerk Sägewerk Bralitz

Für das Gewächshaus am Sägewerk Bralitz ist geplant, dass zukünftig Rote Rispentomaten angebaut werden und in der Vermarktungshalle verteilt werden. Das Gewächshaus soll mit der Abwärme eines auf dem Betriebsgelände geplanten Holzkraftwerkes beheizt werden. Die für die Befeuerung des Holzkraftwerkes notwendigen Holzschnitzel werden aus dem Sägewerk Bralitz geliefert. Durch die Kombination aus Gewächshaus und Holzkraftwerk soll das Verfahren möglichst klimaneutral funktionieren. Das Genehmigungsverfahren für das neue Gewächshaus wurde bereits durch die Stadtverordneten angeschoben (MOZ 13.06.2012). Eine Teilgenehmigung liegt bereits vor (SV Bad Freienwalde, Mai 2013).

8 CO_2-arme bzw. freie Energieversorgung: Erneuerbare Energien

8.1 Erneuerbare Energien allgemein

Nach Daten der 50Hertz Transmission GmbH speisten die erneuerbaren Energien in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bereits 2011 rund **360.868 MWh** ins öffentliche Stromnetz ein (vgl. Tabelle 3-10).

Wie in den folgenden Unterkapiteln erläutert, können bis 2025 in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim erhebliche Teile der benötigten Energie regional und regenerativ bereitgestellt werden. Der Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien könnte so bis 2025 auf etwa

- 1.339 % im Bereich Elektroenergie,
- 141 % im Bereich Wärme und
- 20 % im Bereich Kraftstoffe

steigen. Eine grafische Darstellung dazu bieten Abbildung 8-1 und Abbildung 8-2. Auffällig ist der sehr hohe Deckungsgrad im Bereich Elektroenergie (1.339 %). Im Bereich Wärme wird ebenfalls ein verhältnismäßig hoher Deckungsgrad (141 %) erreicht. Besonders schwierig gestaltet sich die Situation für den Sektor Verkehr. So lange der hohe Anteil an motorisiertem Individualverkehr bestehen bleibt, kann nur ein geringer Deckungsgrad (20 %) erreicht werden. Es wurde angenommen, dass die Potenziale wie in den Unterkapiteln beschrieben aufgeteilt werden. Die angegebenen Potenziale beziehen sich jeweils auf das technische Potenzial. Dieses kann unabhängig von einem bestimmten Zeitraum auch über das Jahr 2025 hinaus erschlossen werden. Hier wurde als Bezugsjahr 2025 gewählt, um darauf die eingesparten CO_2-Emissionen zu beziehen.

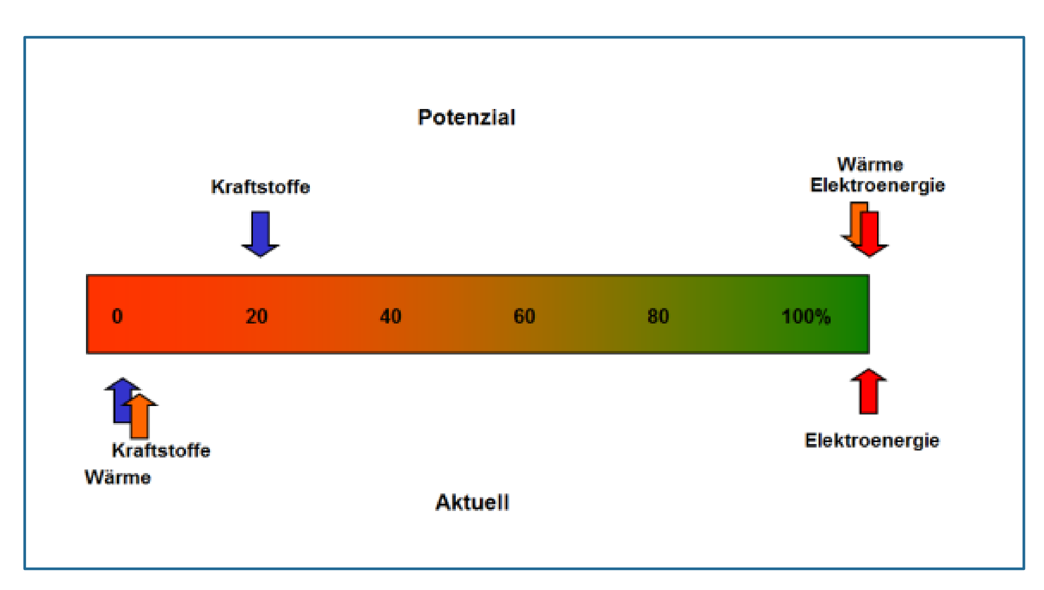


Abbildung 8-1 Deckungsbeitrag erneuerbare Energien – Aktuell und Potenzial (seecon, 2012)

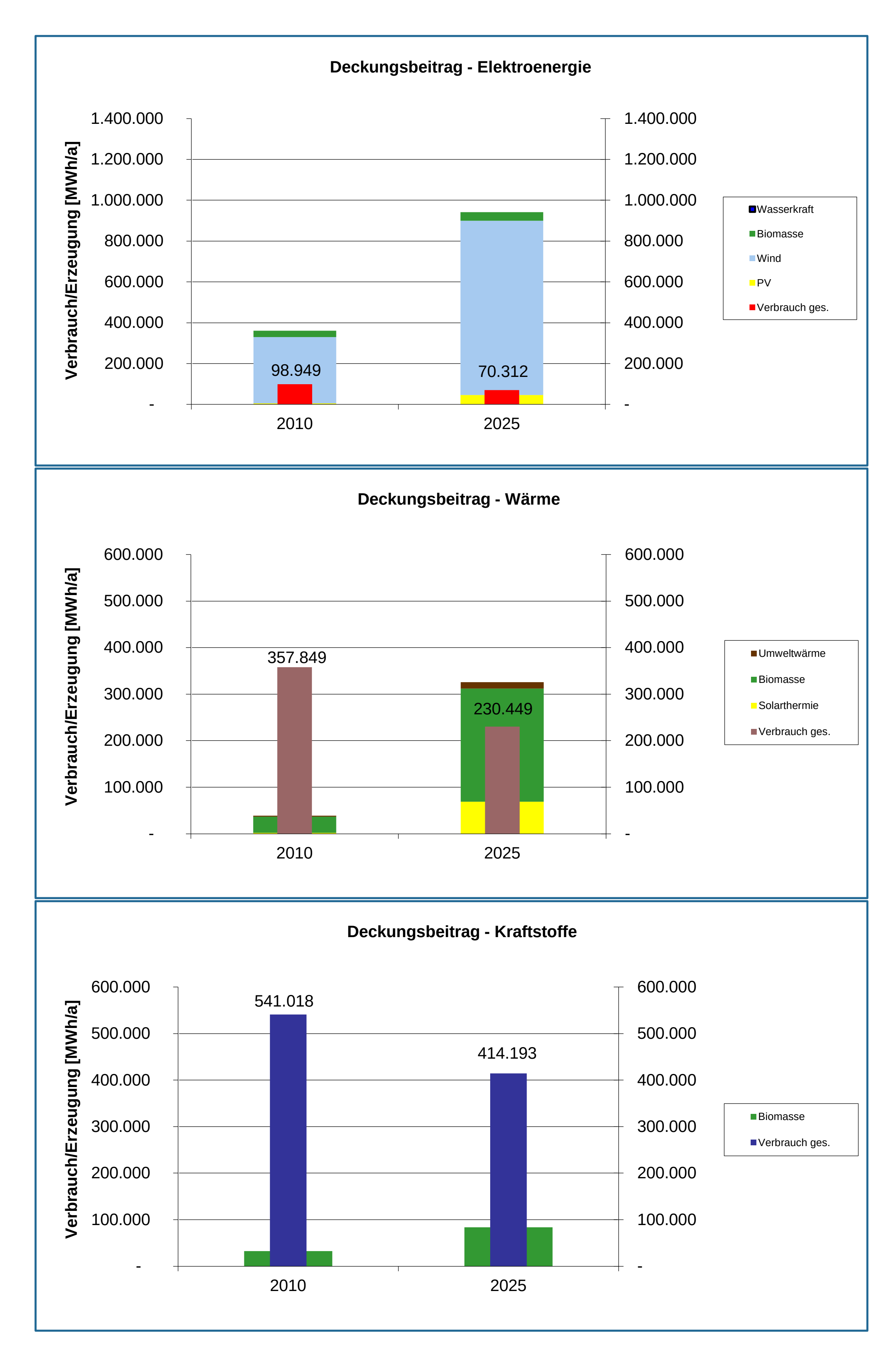


Abbildung 8-2 Deckungsbeitrag erneuerbare Energien – 2010, 2025 (seecon, 2012)

Durch den Umstieg auf regenerative Energieträger können bis 2025 in der Region Niederoderbruch –Oberbarnim etwa 423.637 Tonnen CO_2 vermieden werden[40]. Den weitaus größten Teil (etwa70 %) davon repräsentiert die Windenergie (siehe Tabelle 8-1). Die Windkraft stellt momentan die **preiswerteste Variante zur Erzeugung erneuerbarer Elektroenergie** in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim dar.

Tabelle 8-1 CO_2-Einsparpotenziale durch erneuerbare Energien 2025 (seecon, 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Elektroenergie	t_{CO2}/a	**342.144**
Photovoltaik	t_{CO2}/a	22.263
Windkraft (Repowering)	t_{CO2}/a	109.641
Windkraft (zusätzliche Anlagen)	t_{CO2}/a	186.647
Biomasse	t_{CO2}/a	23.593
Wasserkraft	t_{CO2}/a	0
Wärme	t_{CO2}/a	**59.317**
Solarthermie	t_{CO2}/a	13.880
Biomasse	t_{CO2}/a	42.101
Umweltwärme	t_{CO2}/a	3.337
Kraftstoffe	t_{CO2}/a	**22.176**
Biomasse	t_{CO2}/a	22.176
Gesamt	t_{CO2}/a	**423.637**

Um diese Entwicklung zu fördern und voranzubringen, kann die Region Niederoderbruch-Oberbarnim an verschiedenen Stellen Einfluss nehmen. Zunächst ist eine entsprechende **Aufklärungs- und Informationsarbeit** zu leisten, um diese Ziele publik und populär zu machen.

Darüber hinaus muss die Region Niederoderbruch-Oberbarnim bei der Beseitigung von Hemmnissen helfen, wenn es um die Bereitstellung von Flächen bspw. für Windenergieanlagen oder Photovoltaik-Freiflächenanlagen geht. Insbesondere bei der Windenergie ist dies eine oft schwierige und langwierige Aufgabe (Bewusstseinswandel in der Bevölkerung, Beeinflussung des Regionalplans etc.).

Nicht alle Formen der Nutzung erneuerbarer Energien sind als umweltfreundlich einzustufen. Hier gibt es erhebliche Unterschiede. Zu den bedeutendsten Technologien gibt Tabelle 8-2 einen Überblick.

Tabelle 8-2 Vor-/Nachteile verschiedener erneuerbarer Energien - Elektroenergie (seecon)

Position	Einheit	Photovoltaik		Windenergie	Biomasse
		Dachanlagen	Freiflächen		
Kosten		-	x/-	+	x
CO_2-Emissionen	gCO_2/kWh_{el}	80	80	10	200
Flächenbedarf		+	-	+	-
davon zusätzlich versiegelt	%	0	5-100	1	0
Ökologie/Naturschutz		+	+	+	-

(+)…gut
(x)…mittel
(-)…schlecht

[40] Die THG-Emissionen beläuft sich auf aktuell 566 gCO_2/kWh (Deutscher Strommix, UBA, 2012)

8.2 Solarenergie

8.2.1 Bestandserfassung

Gemäß den Daten der 50Hertz Transmission GmbH gibt es in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim 275 Photovoltaikanlagen, mit einer installierten Gesamtleistung von 6.504 kW (vgl. Tabelle 13-39 bis Tabelle 13-42). Die Abbildung 8-3 zeigt die Verteilung der vorhandenen Photovoltaikanlagen im Betrachtungsgebiet.



Abbildung 8-3 Bestand an Photovoltaikanlagen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Die Gemeindevertreter der Gemeinde Falkenberg[41] haben die Errichtung von insgesamt drei Photovoltaikanlagen auf Gebäudedächern der kommunalen Wohnungsgesellschaft beschlossen (MOZ 01.07.2012). Damit wurde ein aktiver und vor allem öffentlichkeitswirksamer Beitrag für den Ausbau der regenerativen Energiegewinnung in der Region geleistet.

[41] Kommune des Amtes Falkenberg-Höhe

8.2.2 Potenzialermittlung Photovoltaik Dachanlagen

Das Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik beläuft sich auf 45.808 MWh/a und könnte somit in etwa die Hälfte des jährlichen Elektroenergieverbrauchs der Region Niederoderbruch-Oberbarnim decken (Bezugsjahr 2010). Der Berechnung liegt die positive Annahme zugrunde, dass etwa die Hälfte der geeigneten Dachflächen auch tatsächlich für Photovoltaik genutzt wird (vgl. Tabelle 8-3). Die Berechnungen zur Bestimmung des Photovoltaikpotenzials auf Dachflächen, orientierten sich an denjenigen der Agentur für Erneuerbare Energien zur Bestimmung des Gesamtpotenzials in Deutschland im Jahr 2010.

Tabelle 8-3 Potenzial PV – Dachflächen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bis 2025 (AEE 2010, seecon 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Dachfläche geeignet Reg. NOB-Oberbarnim	m²	916.161
Davon sollen für PV genutzt werden	%	50
Gesamtfläche PV	m²	458.080
Benötigte Fläche je inst. kW_p	m^2/kW_p	10
Potenzial zusätzliche installierte Leistung	kW_p	45.808
Volllaststd./a	h/a	1.000
Ertrag	kWh/a	45.808.049
CO_2-Einsparpotenzial	t/a	22.263
Spezifische Investitionskosten	€/kW	1.684
Investitionsvolumen ges.	€	77.140.754
Elektroenergieverbrauch Niederoderbruch-Oberbarnim 2010	kWh/a	98.948.776
Elektroenergieverbrauch Niederoderbruch-Oberbarnim 2025	kWh/a	70.311.562
Theoretischer Anteil PV Dachfl. (vgl. Verbr. 2010)	%	46
Zukünftig möglicher Anteil PV Dachfl. 2025	%	65

8.2.3 Kommunale Wertschöpfung durch Photovoltaik auf Gebäudedächern

Das wertschöpferische Gesamtpotenzial, dass sich durch die Hebung des Gesamtpotenzials an PV auf Gebäudedächern in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim erzielen lässt, beläuft sich auf über 100 Mio. €[42]. Davon entfallen 76,3 Mio. € auf die erzielten Gewinne und 16,3 Mio. € auf die Beschäftigungskosten aller am gesamten Entstehungs- und Betriebsprozess beteiligten Akteure. Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim generiert dabei Einnahmen durch anteilige Gewerbe- und Einkommenssteuern in Höhe von 15,0 Mio. € (vgl. Abbildung 8-4 und Tabelle 13-44, S.288).

[42] Berechnung auf Basis des in Kap. 0 ermittelten PV-Potenzials der Dachflächen

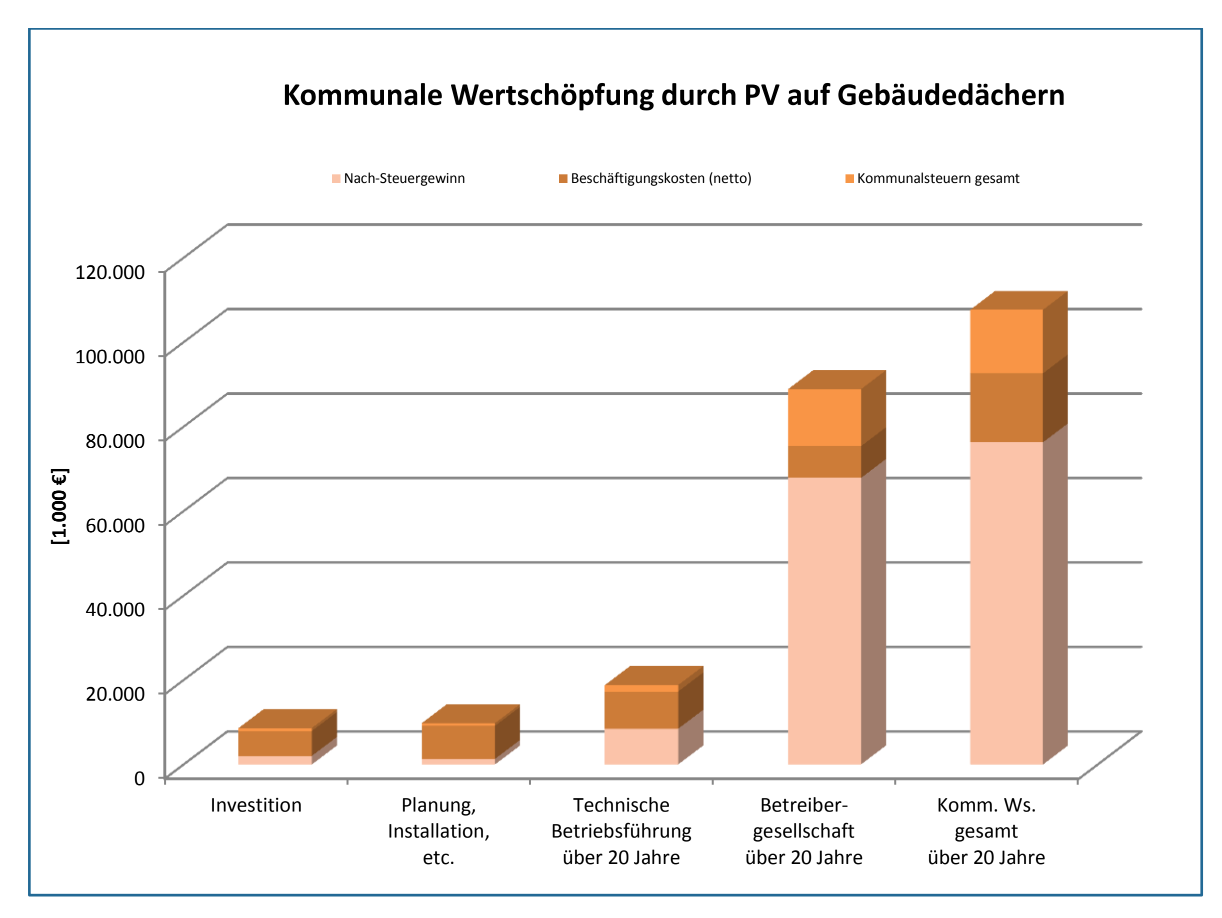


Abbildung 8-4 Kommunale Wertschöpfung durch Hebung des PV-Potenzials in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (IÖW, 2010 und seecon, 2012)

8.2.4 Potenzialermittlung Photovoltaik Freiflächenanlagen

Die Vergütung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen, gemäß derzeit gültigem EEG, beschränkt sich u. a. nur noch auf diejenigen welche sich auf Konversionsflächen (bspw. alte Militärflächen) befinden. Im vorliegenden Konzept wurde daher, aufgrund mangelnder Kenntnis über das Vorhandensein solcher Konversionsflächen, auf die Bestimmung des Gesamtpotenzials solcher Anlagen verzichtet. Dies soll jedoch nicht bedeuten, dass diese keinen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien in der Region leisten können.

Nach Angaben der Amtsverwaltung befinden sich im Amt Barnim-Oderbruch neun Photovoltaikfreiflächenanlagen auf einer Fläche von ca. 205 ha mit einer Gesamtleistung von rund 92 MW_{peak} derzeit in Planung (zust. Amtsverwaltung Jan. 2013). Davon können 5 Anlagen dem Verfahrensstand Bebauungsplanvorentwurf zugeordnet werden. Bei 2 Anlagen sind die Bebauungspläne zur Genehmigung eingereicht. Von den restlichen 2 geplanten Anlagen sind die Bebauungspläne bereits genehmigt, wovon ein B-Plan bereits umgesetzt wurde. Daraus ergibt sich, dass bei Realisierung aller geplanten Anlagen ein Ertrag von 92.000 MWh erreicht werden kann. Dies ergibt einen prozentualen Anteil am momentanen Elektroenergiebedarf des Amtes Barnim-Oderbruch von 382 %.

8.2.5 Potenzialermittlung Solarthermie

Das errechnete Potenzial für die Solarthermienutzung beläuft sich auf 68.712 MWh im Jahr 2025. Unter der Voraussetzung, dass der Wärmebedarf bis zum Jahr 2025 auf 225.957 MWh/a zurück geht, könnte der Wärmebedarf der Region Niederoderbruch-Oberbarnim im Jahr 2025 zu 30% durch die Solarthermie gedeckt werden.

Grundlage für die Berechnungen des Potenzials der Solarthermie ist die Annahme, dass ein Viertel der geeigneten Dachflächen auch tatsächlich für Solarthermie genutzt werden. Dies soll vor allem berücksichtigen, dass die Dimensionierung einer Solarthermieanlage abhängig vom Wärmebedarf und nicht ausschließlich von der zur Verfügung stehenden Dachfläche ist.

Tabelle 8-4 Potenzial Solarthermie – Dachflächen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim bis 2025 (AEE 2010, seecon 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Dachfläche geeignet Reg. NOB-Oberbarnim	m²	916.161
Davon sollen für Solarthermie genutzt werden	%	25
Gesamtfläche Solarthermie	m²	229.040
Spezifischer Ertrag	kWh/m²a	300
Ertrag	MWh/a	68.712
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz Erdgas)	t/a	13.880
Spezifische Investitionskosten	€/m²	450
Investitionsvolumen ges.	€	103.068.110
Wärmeverbrauch Reg. NOB-Oberbarnim 2010	MWh/a	357.849
Wärmeverbrauch Reg. NOB-Oberbarnim 2025	MWh/a	230.449
Theoretischer Anteil Solarthermie 2010	%	19
Zukünftig möglicher Anteil Solarthermie 2025	%	30

8.2.6 Dachflächenkataster Photovoltaik für ausgewählte kommunale Gebäude

Durch die Degression der Einspeisevergütung (EEG) für Strom aus Aufdachanlagen wird zunehmend eine Rentabilität einer solchen Anlage durch die Eigennutzung des erzeugten Stroms erreicht. Dieser Effekt wird auch durch die netzbegrenzte Einspeisemöglichkeit verstärkt. So können kleine bzw. mittelgroße Anlagen nur noch 80-90 % des produzierten Stroms einspeisen. Der Strompreis für Endkunden lag im deutschen Durchschnitt, laut BDEW, im Januar dieses Jahres bei rund 29 ct/kWh, was etwa 14 ct/kWh mehr als die Höhe der aktuell geltenden Einspeisevergütung ist. Die durchschnittlichen Investitionskosten betragen laut BSW-Solar (Stand: 02/2013) 1.684 € pro Kilowatt (peak) Nennleistung. Diese Kosten beinhalten alle relevanten Anlagenbauteile (Modul, Wechselrichter etc.). Die laufenden Kosten sind verhältnismäßig gering, da kein größerer Wartungsaufwand, außer Reinigungs- und Versicherungspauschale, entsteht. Für die Kalkulation wurden daher 2% der Anschaffungskosten veranschlagt. Die Tabelle 8-5 zeigt das bestehende Photovoltaikpotenzial auf den untersuchten Dachflächen. Die Armortisationszeiten wurden hierbei in Abhängigkeit der Höhe des Eigenverbrauchs dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass mit zunehmendem Eigenverbrauch die Armortisationszeit sinkt. Verstärken würde sich dieser Effekt, wenn die zu erwartende Strompreissteigerung (aktuell ca. 5 % pro Jahr) in die Berechnung einfließen würde. Die Volleinspeisung, wie sie in den vergangenen Jahren üblich war, wird demnach in den kommenden Jahren durch einen zunehmenden Eigenverbrauch abgelöst.

Tabelle 8-5 Dachflächenkataster Photovoltaik für ausgewählte kommunale Gebäude

Nr.	Objekt	Dachfläche netto	Nenn-leistung	Ertrag netto	Elektroenergie verbrauch	Amortisations-dauer		
						bei 15% Eigenverbrauch	bei 25% Eigenverbrauch	bei 50% Eigenverbrauch
		[m²]	[kWp]	[kWh/a]	[kWh/a]	[a]	[a]	[a]
1	Grundschule Käthe-Kollwitz Turnhalle Bad Freienwalde	153	10	9.690	35.608	13	12	10
2	Oberschule Bad Freienwalde	230	15	14.535	64.110	13	12	10
3	Freibad Bad Freienwalde	136	5	3.230	60.389	10,5	10	9
4	Inselgrundschule Bad Freienwalde	238	16	11.305	36.045	11	10	9
5	KIGA Altranft Bad Freienwalde	136	5	3.445	8.098	11	10	9
6	DGH Altranft Bad Freienwalde	221	7	6.998	3.121	12	11	9
7	KITA "Liebe Liesel" Bliesdorf	122	8	7.752	6.947	12	11	9
8	KITA "Sonnenschein" Neulewin	383	13	12.113	8.791	13	12	10
9	KITA "Lila Launebär" Prötzel	255	17	8.075	5.279	9	9	8
10	Grundschule Prötzel	68	2	2.153	27.328	12	11	9
11	Turnhalle Altreetz	315	10	6.162	9.361	10	9,5	8,5
12	Oberschule Neutrebbin	417	28	19.784	23.502	11	10	9
13	Wohnhaus BO Ernst-Thälmann-Straße 1 16259 Falkenberg	34	1	942	1.650	11	11	9
14	Wohnhaus BO Freienwalder Weg 26 16259 Falkenberg	38	1	1.211	2.628	12	11	9
15	Wohnhaus BO Berliner Straße 21 16259 Höhenland	28	1	737	451	11	10	9
16	Wohnhaus BO Berliner Straße 12 16259 Höhenland	47	2	1.229	805	11	10	9
17	Wohnhaus BO Berliner Straße 24a 16259 Höhenland	24	1	547	1.806	10	10	9
18	Wohnhaus BO Dorfstraße 4 16259 Höhenland	13	0	404	14	12	11	9
19	Gemeindehaus 16259 Neulewin	48	2	1.306	726	11	11	9
20	Gemeindehaus 15320 Neutrebbin	54	4	2.584	1.896	10,5	10	9
21	FFW Eichwerder Komm. Geb. Eichwerder 29a Wriezen	36	1	989	1.046	11	11	9
22	FFW Haselberg Komm. Gebäude Hauptstraße 30 Wriezen	38	1	908	1.256	10,5	10	9
23	Grund- und Oberschule Wriezen	451	30	28.532	43.178	13	12	10
24	DRK Kindergarten Wriezen	493	33	31.223	14.454	13	12	10
25	Kindergarten AWO Wriezen	459	31	21.803	23.650	11	10	9
26	Freizeithaus Wriezen	71	2	2.261	3.369	12	11	9
27	Seniorentreff Wriezen	398	27	25.194	5.365	13	12	10
28	Bürgerhaus Biesdorf Wriezen	31	1	727	1.003	10,5	10	9
29	Bürgerhaus Frankenfelde Wriezen	24	1	746	147	12	11	9
30	Hauptgebäude Stadion Wriezen		2	1.282	3.680	11	11	9
31	Kegelbahn Wriezen	47	136	103.532	12.200	12	11	9
	Summe		**412**	**331.400**	**407.903**			

8.3 Windenergie

8.3.1 Bestandserfassung

Laut den veröffentlichten Anlagenbestandsdaten zur Windenergie in der Region durch die 50Hertz Transmission GmbH, sind auf dem Gebiet der Region Niederoderbruch-Oberbarnim insgesamt 104 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 184 MW installiert. Im Jahr 2011 wurden über 325 GWh Elektroenergie erzeugt, was in etwa dem Elektroenergieverbrauch von ca. 92.900 Haushalten[43] entspricht. Im vorliegenden Konzept wurden ausschließlich die veröffentlichten Daten zum Anlagenbestand der 50Hertz Transmission GmbH genutzt.

Tabelle 8-6 Bestand Windenergieanlagen Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2011 (50Hert Transmission GmbH 2012, eigene Berechnungen)

Amt / Gemeinde	Leistung [kW]	Jahresarbeit [kWh]
Stadt Wriezen	71.160	122.041.782
Stadt Bad Freienwalde (Oder)	0	0
Amt Falkenberg-Höhe	49.520	125.245.427
Amt Barnim-Oderbruch	63.000	77.285.355
Summe	**183.680**	**324.572.564**

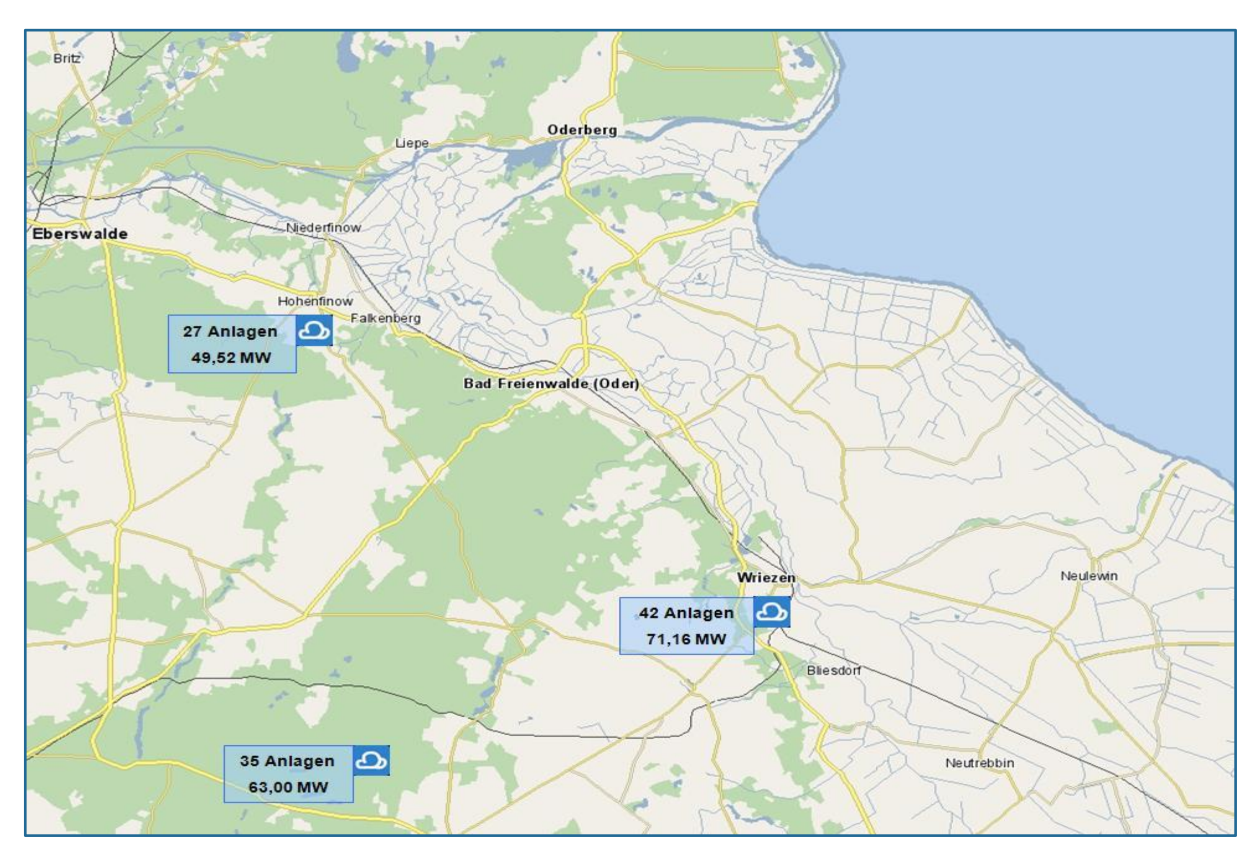


Abbildung 8-5 Bestand an Windenergieanlagen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2011 (50Hertz Transmission GmbH 2012)

[43] Durchschnittlicher Stromverbrauch eines Haushalts beträgt 3.500 kWh (www.energieverbraucher.de/de/site/Hilfe/Daten-und-Statistiken/Erlaeuterung-der-Energiedaten__1081)

Die Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree definiert im Teilregionalplan „Windenergienutzung“ vom 21.04.2004 sieben Windeignungsgebiete in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim. Davon befindet sich ein Windeignungsgebiet auf dem Gebiet der Stadt Wriezen, drei Eignungsgebiete im Amt Barnim-Oderbruch und vier Eignungsgebiete im Amt Falkenberg-Höhe. Des Weiteren teilt sich die Stadt Wriezen und das Amt Barnim-Oderbruch ein weiteres Eignungsgebiet (Nr. 46, siehe Abbildung 8-6).

Seit dem 01.08.2012 liegt der Entwurf des neuen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ aus. Dieser sieht zwei weitere Windeignungsgebiete (Nr. 43/46) und die Erweiterung eines Windeignungsgebietes (Nr. 24) vor (vgl. Tabelle 8-7).

In der Tabelle 8-7 ist eine Übersicht zu den Windeignungsgebieten, deren Besonderheiten sowie Angaben zur Fläche enthalten.

Tabelle 8-7 Eignungsgebiete gemäß dem Entwurf sachlicher Teilregionalplan "Windenergienutzung" (Regionaler Planungsverband Oderland-Spree, 2012)

Nr.	Windeignungsgebiete	Besonderheiten						Fläche
		Z1	Z2	Z4	G7	G9	G11	[ha]
5	Beiersdorf-Freudenberg	x					x	272
7	Bliesdorf-Thöringswerder	x						337
13	Heckelberg-Brunow	x				x	x	192
18	Kruge-Gersdorf	x			x	x	x	53
22	Lüdersdorf/ Bliesdorf - Schulzendorf	x		x	x	x	x	300
24	Prötzel - Herzhorn	x			x	x	x	405
27	Wölsickendorf - Wollenberg	x			x	x	x	69
43	Harnekop		x					112
46	Neulewin - Wriezen		x					202
Summe								**1.941**

Z1 Bestand Eignungsgebiete
Z2 Neue Eignungsgebiete
Z 4 Schutz der Wohnbevölkerung durch Reduzierung der WEG-Fläche spätestens mit dem Auslaufen der Betriebsgenehmigungen
G7 Bauhöhenbeschränkungen auf Grund der Lage in Nachttiefflugkorridoren der Bundeswehr
G9 Notwendigkeit der Abstimmung mit Radarbereichen der Bundeswehr
G11 Errichtung, Bauhöhenbeschränkungen und Betrieb von Windenergieanlagen in Abstimmung mit DWD

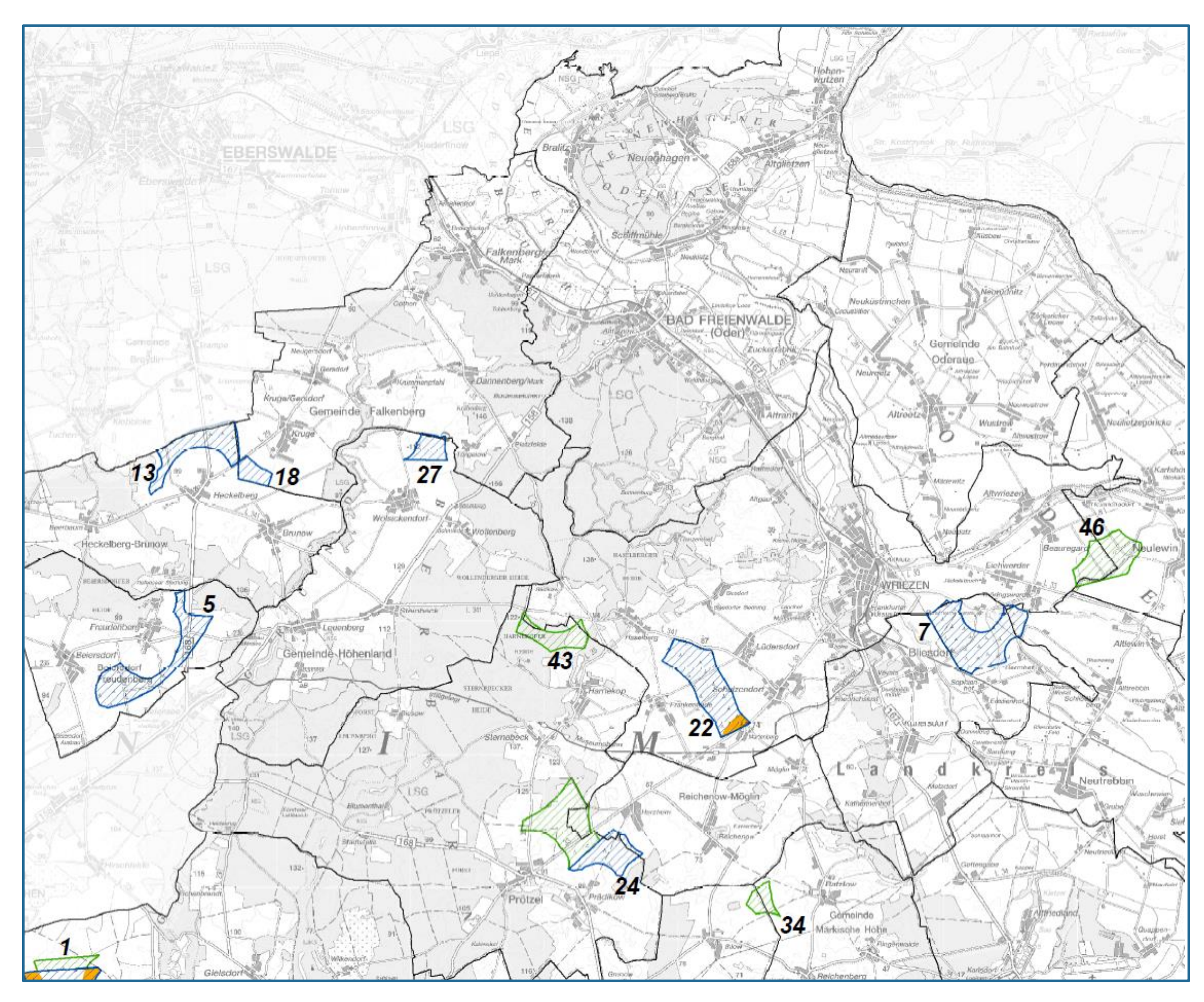


Abbildung 8-6 Auszug aus dem Entwurf sachlicher Teilregionalplan "Windenergienutzung" (Regionaler Planungsverband Oderland-Spree, 2012)

Die Gemeinde Höhenland[44] hat im Jahr 2012 einen neuen Flächennutzungsplan beschlossen. Dieser Flächennutzungsplan weist nur noch ein zentrales Windeignungsgebiet im Südwesten von Wölsickendorf aus (Märkische Oderzeitung, Online 30.06.2012).

Die neuen Windeignungsgebiete in Harnekop und Neulewin-Wriezen leisten nicht nur einen Beitrag zum Energie- und Klimaschutz, sondern können auch eine wirtschaftliche Chance für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim darstellen. Positiv sei hier das beispielhafte Vorgehen der fünf Eigentümer des benachbarten Windeignungsgebietes Batzlow-Ihlow (Nr. 34) aufgeführt. Diese haben sich zusammengeschlossen um ihre Flächen gemeinsam zu vermarkten und zu verpachten. Dabei wollen die Eigentümer der Flächen eine optimale Nutzung des Windeignungsgebietes und damit maximale Erträge sicherstellen (Märkische Oderzeitung, 16.08.2012).

[44] Kommune des Amtes Falkenberg-Höhe

8.3.2 Potenzialermittlung

8.3.2.1 Anlagenneuerrichtung

Die im Entwurf des neuen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ ausgewiesenen Windeignungsgebiete umfassen eine Fläche von 1.941,32 Hektar und nehmen somit nahezu 3 % der Gesamtfläche der Region Niederoderbruch-Oberbarnim ein. Ausgehend von der zur Verfügung stehenden Fläche und der Anzahl bereits vorhandener Anlagen wurde das Potenzial neuer Windenergieanlagen in Tabelle 8-8 berechnet.

Wird das Potenzial der Windeignungsgebiete voll ausgeschöpft, können zu den bestehenden 104 Anlagen etwa 40 weitere Anlagen hinzukommen.

Ausgehend von der Annahme, dass moderne Windenergieanlagen mit einer Leistung von 3,5 MW je Anlage installiert werden, bedeutet dies ein Zuwachs an installierter Leistung von 140 MW. Bei jährlich 2.400 Vollaststunden könnten so bis zu 335.696 MWh zusätzlich produziert werden, was einer Ersparnis von rund 186.647 Tonnen CO_2 im Jahr entspricht.

Tabelle 8-8 Potenzial WEA in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim

Pos.	Einheit	Wert
Anlagenbestand		
Anzahl Anlagenbestand	Stk.	104
Installierte Leistung gesamt	MW	184
Durchschnittliche inst. Leistung pro WEA	MW	1,8
Jährliche Volllaststunden im Mittel	h/a	1.767
Ertrag 2010	MWh/a	324.573
Stromverbrauch Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010	MWh/a	98.949
Anteil Bestand WEA am Gesamtverbrauch 2010	%	328
Potenzial gemäß Entwurf des Teilregionalplan "Windenergienutzung"		
Durchschn. Windgeschwindigkeit 1981-2000 (dt. Wetterdienst)	m/s	5,5
Ausgewiesene Flächen (gesamt)	ha	1.941
Flächenbedarf je inst. MW einer WEA	ha/MW	6
Anzahl zusätzliche WEA	Stk.	40
Leistung zusätzlicher WEA (Annahme 3,5 MW je WEA)	MW	140
Ertrag zusätzliche WEA (bei 2.400 Vollaststunden)	MWh/a	335.696
CO_2-Einsparung zusätzliche WEA	t/a	186.647
Anteil Bestand inkl. Potenzial zusätzl. WEA am Gesamtverbrauch 2010	%	667
Potenzial Repowering geeigneter Anlagenbestand		
Anzahl Anlagen mit inst. Leistung pro WEA 0,46 MW - 1,65 MW	Stk.	18
Anzahl Anlagen mit inst. Leistung pro WEA 2 MW	Stk.	9
Leistung repowerbarer Bestand	MW	39
Ertrag repowerbarer Bestand 2010	MWh/a	43.887
Leistung repowerter Bestand (bei 3,5 MW bzw. 4 MW je WEA)	MW	99
Ertrag repowerter Bestand	MWh/a	237.600
CO_2-Einsparung durch Repowering	t/a	109.641
Anteil Bestand inkl. Repowering geeigneter WEA am Gesamtverbrauch 2010	%	524

8.3.2.2 Repoweringpotenzial

In der Region Niederoderbruch-Oberbarnim befinden sich 27 Windenergieanlagen, welche sich für das Repowering eignen (vgl. Tabelle 8-9). Geeignet sind, nach Vorgaben des EEG 2012, Anlagen die vor dem 1. Januar 2002 in Betrieb genommen worden sind. Ferner muss die repowerte Anlage mindestens das Zweifache der ursprünglichen Anlagenleistung betragen. Die repowerte Anlage muss sich nicht an derselben Stelle befinden wie die Ursprungsanlage. Entspricht das Repowering nicht diesen Vorgaben, so kommt es zu keiner Erhöhung der Anfangsvergütung um 0,5 Cent pro Kilowattstunde (EEG 12, § 30).

Tabelle 8-9 Geeignete WEA in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Schulzendorf, Marienberg	Schulzendorf, Flur 1/ 20	600	779.234	1996
2	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 48	2.000	2.191.585	2001
3	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 141	2.000	2.191.585	2001
4	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 97	1.650	1.808.057	2001
5	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 168	1.650	1.808.057	2001
6	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 39	2.000	2.191.585	2001
7	Schulzendorf, Marienberg	Schulzendorf, Flur 1/ 216	660	922.475	1999
8	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 168	1.650	1.808.057	2001
9	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 6/ 97	1.650	1.808.057	2001
10	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.42	2.000	2.665.671	2001
11	Wriezen OT Thöringswerder	Thöringswerder, Flst. 253	600	488.147	1998
12	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 10/ 18	2.000	2.191.585	2001
13	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 154	2.000	2.191.585	2001
14	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 53	1.650	1.808.057	2001
15	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 116	2.000	2.191.585	2001
16	Heckelberg	Heckelberg, Flur 2/ 124	600	894.397	1997
17	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 170	1.650	1.808.057	2001
18	Freudenberg	Freudenberg, Flur 3/ 175	460	722.890	1999
19	Freudenberg	Freudenberg, Flur 3/ 175	460	722.890	1999
20	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 6/ 103	1.650	1.808.057	2001
21	Wriezen OT Thöringswerder	Eichwerder, Flur 2/ 279	600	488.147	1998
22	Wriezen OT Thöringswerder	Eichwerder, Flur 2/ 273	600	590.164	2001
23	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 111	1.650	1.808.057	2001
24	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 111	1.650	1.808.057	2001
25	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 38	2.000	2.191.585	2001
26	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 118	2.000	2.191.585	2001
27	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 99	1.650	1.808.057	2001
			39.080	**43.887.265**	

Für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim bietet sich mit dem Repowering die Chance, bei gleich bleibender Anlagenanzahl die installierte Leistung um 55,5 MW zu steigern. Hierdurch erhöht sich der Stromertrag und es können zusätzliche 10.159 Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart werden. Für die Nutzung des gesamten Potenzials an Windenergie ist ein Investitionsvolumen von **90,1 Mio. €** notwendig (vgl. Tabelle 8-10).

Tabelle 8-10 Repoweringpotenzial in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (seecon, 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Für Repowering geeignete Anlagen		
0,46 MW - 1,65 MW	Stk.	18
2,00 MW	Stk.	9
Gesamter Anlagenbestand nach Repowering	Stk.	104
Gesamtleistung der geeigneten Anlagen	MW	39
Jährliche Volllaststunden der geeignete Anlagen (Mittelwert)	h/a	1.123
Leistung je repowerte Anlage		
0,46 kW - 1,65 kW	MW	3,5
2,00 kW	MW	4
Gesamtleistung der geeigneten Anlagen nach Repowering	MW	99
Jährliche Volllaststunden (Zukunftsbestand)	h/a	2.400
CO_2-Einsparpotenzial zusätzlich	t/a	109.641
CO_2-Einsparpotenzial repowerter Anlagenbestand	t/a	134.482
Spezifische Investitionskosten	€/MW	910.000
Investitionsvolumen ges.	€	90.090.000
Ertrag repowerter Bestand	MWh/a	237.600
Ertrag gesamter Zukunftsbestand	MWh/a	518.285
Gesamtverbrauch Region Niederoderbruch-Oberbarnim	MWh/a	98.949
Anteil Zukunftsbestand durch Repowering	%	524
Bisheriger Anteil	%	328

8.3.3 Kommunale Wertschöpfung durch Anlagenneuerrichtung

Das wertschöpferische Gesamtpotenzial, dass sich durch die Hebung des zusätzlich vorhandenen Potenzials an Windenergie in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim erzielen lässt, beläuft sich auf rund 123 Mio. €[45]. Davon entfallen 78,6 Mio. € auf die erzielten Gewinne und 30,9 Mio. € auf die Beschäftigungskosten aller am gesamten Entstehungs- und Betriebsprozess beteiligten Akteure. Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim generiert dabei Einnahmen durch anteilige Gewerbe- und Einkommenssteuern in Höhe von 13,8 Mio. € (vgl. Abbildung 8-7undTabelle 13-48 im Anhang).

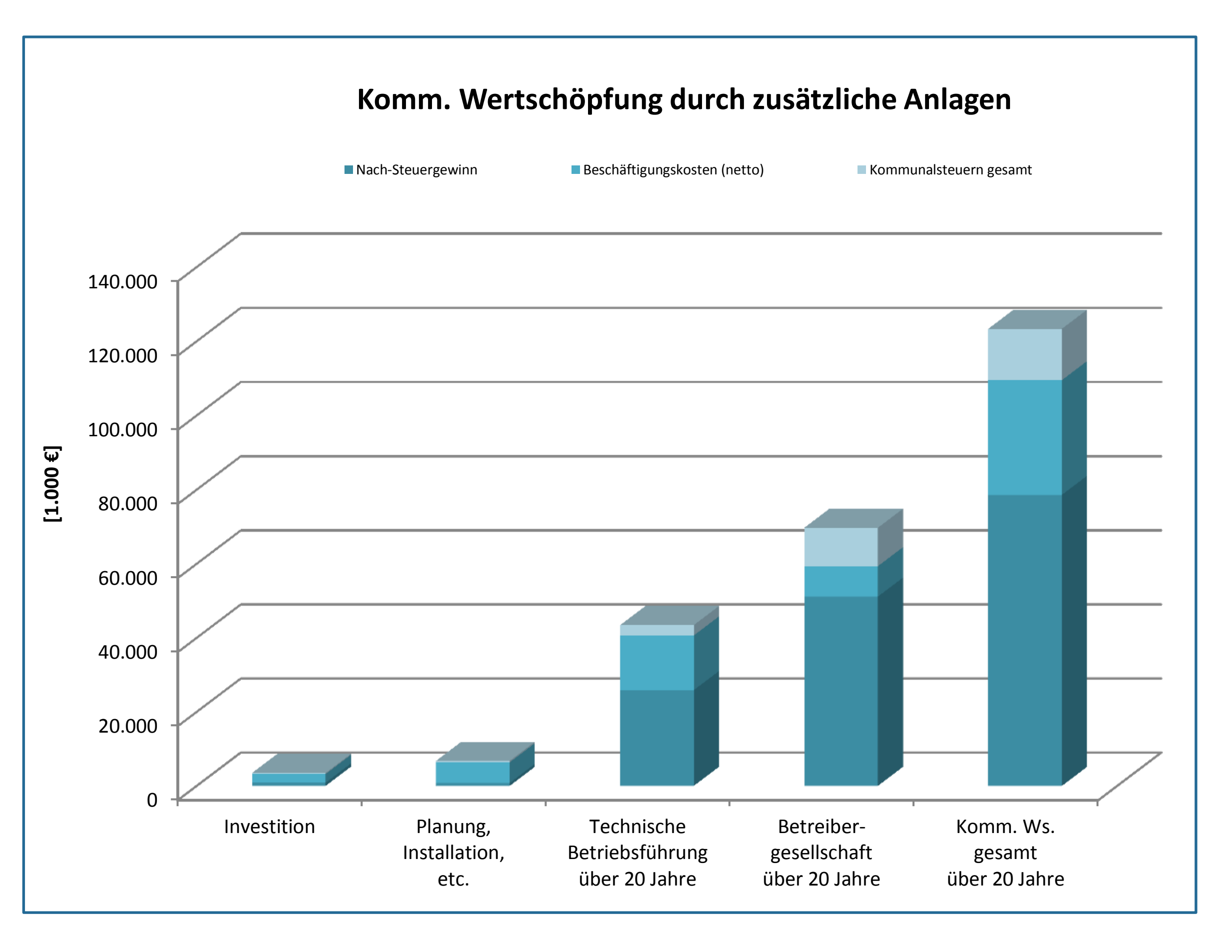


Abbildung 8-7 Kommunale Wertschöpfung durch Hebung des Potenzials von Windenergie in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim(ÖW, 2010 und seecon, 2012)

[45] Die Berechnung basiert auf dem Potenzial von 86 zusätzlichen Windenergieanlagen gemäß Kap. 8.3.2

8.3.4 Kleinwindenergieanlagen KWEA

Während in Deutschland bisher vor allem auf immer leistungsstärkere Windenergieanlagen gesetzt wird, steigt das Interesse an sogenannten Kleinwindenergieanlagen (KWEA) für eine anteilige Deckung des Eigenverbrauchs an Strom. Unter Kleinwindenergieanlagen versteht man im Allgemeinen Anlagen mit bis zu 100 kW Leistung und einer Höhe von bis zu 20 m. Eine Hürde für die weitere Verbreitung von KWEA stellen jedoch fehlende rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen dar, da Regularien sich vielerorts nur an Großanlagen orientieren. Die Voraussetzung für eine Genehmigung variiert von Bundesland zu Bundesland und da es für KWEA noch keine etablierte Rechtsprechung gibt, sind zudem die angelegten Maßstäbe sehr unterschiedlich. Im Folgenden sollen daher einige Hinweise zur Genehmigung von KEWA in Brandenburg gegeben werden.

In Brandenburg sind Kleinwindkraftanlagen gemäß §54 und §55 BbgBO (Brandenburgische Bauordnung) grundsätzlich genehmigungspflichtig. Allerdings bedürfen Bauvorhaben des Landes laut §72 BbgBO unter Umständen keiner Genehmigung. Trotzdem ist die Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde erforderlich. Die Zuständigkeit für die Genehmigung liegt bei der unteren Bauaufsichtsbehörde.

Vor der Wahl des Genehmigungsverfahrens ist zu prüfen, ob ein rechtswirksamer Bebauungsplan vorliegt. Ist dies der Fall kann ein vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren gemäß §57 BbgBO durchgeführt werden. Die Bauaufsichtsbehörde prüft hier lediglich die Beachtung der Festsetzungen des Bebauungsplans sowie öffentlich-rechtliche Vorschriften, soweit diese für das Vorhaben zu berücksichtigen sind. Werden diese Bestimmungen eingehalten, erteilt die Bauaufsichtsbehörde die Baugenehmigung binnen eines Monats nach Eingang des Bauantrags. Sofern kein Bebauungsplan vorliegt, wird die Prüfung der Zulässigkeit einer Baugenehmigung umfangreicher (§56 BbgBO). Es wird geprüft, ob das Vorhaben nach Vorschriften des Baugesetzbuchs, der brandenburgischen Bauordnung und anderen öffentlich-rechtliche Vorschriften zulässig ist.

Während es sich bei den Vorschriften des Baugesetzbuches um Bauplanungsrecht handelt, also der Frage wo im Sinne der städtebaulichen Verträglichkeit gebaut werden darf, beschäftig sich die brandenburgische Bauordnung mit der Frage wie gebaut werden darf. Damit steht hier die Gefahrenabwehr im Vordergrund.

Zur Vermeidung des damit entstehenden Zeitaufwandes sollten die Bauunterlagen alle relevanten Größen, wie die Einhaltung von Abstandsflächen, Ästhetik, Standsicherheit, Brandschutz, Verkehrssicherheit, Blitzschutz, optischer und akustischer Immissionsschutz und Erschütterungsimmissionen, enthalten. Darüber hinaus sollte man auch Natur- und Denkmalschutzrechte, wie auch Einflüsse auf den Luftverkehr nicht außer Acht lassen.

8.4 Biomasse

8.4.1 Bestandsaufnahme

Der Datenstand der 50 Hertz Transmission GmbH weist für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim 8 stromerzeugende Biomasseanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 4,93 MW aus (vgl. Tabelle 8-11).

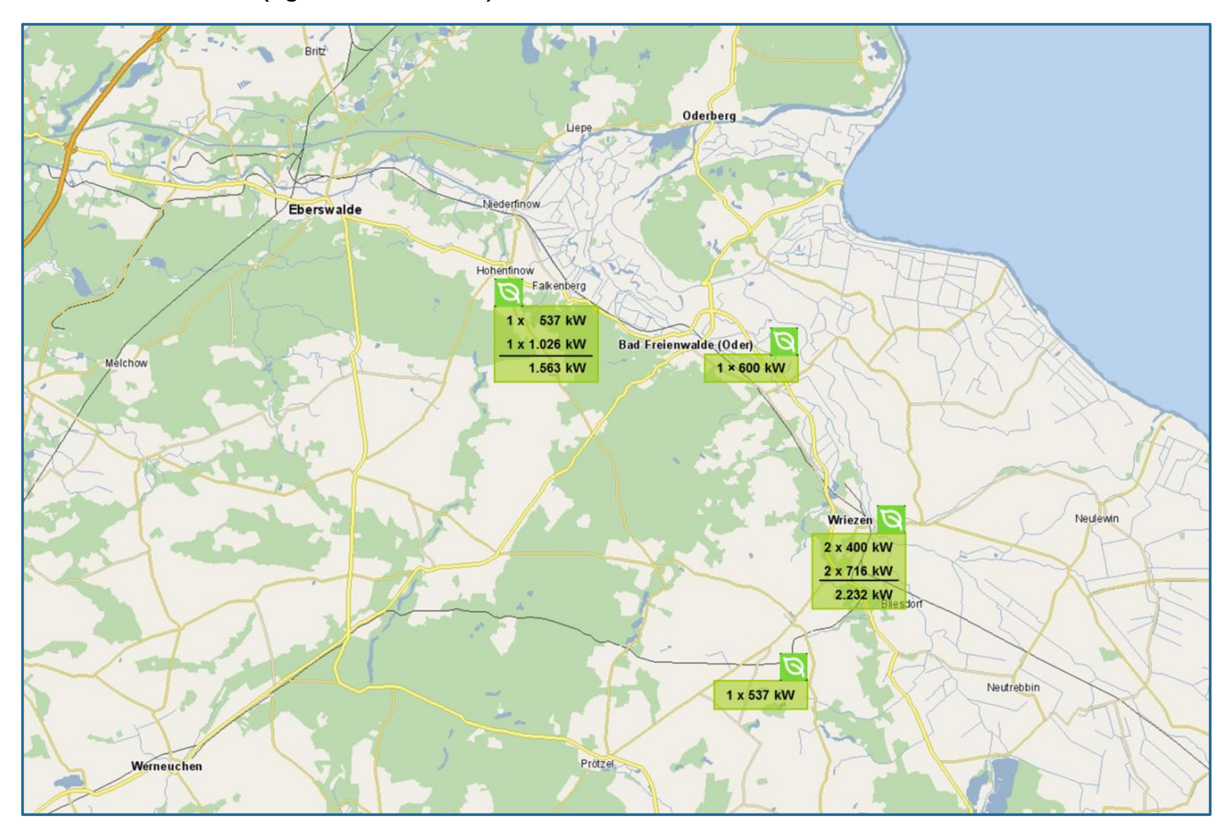


Abbildung 8-8 Bestand an Biomasseanlagen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Davon befinden sich 4 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 2.232 kW in der Stadt Wriezen. Für die Stadt Bad Freienwalde (Oder) ist ebenfalls ein höherer Wert (1.700 kW) auf der Internetpräsens der Energiekonzepte Brandenburg hinterlegt. Grund hierfür könnten neu errichtete Biomasseanlagen sein, welche noch nicht in den Veröffentlichungen der 50 Hertz Transmission GmbH gelistet sind (vgl. Tabelle 13-45, Anhang).

Tabelle 8-11 Bestand Energieerzeugungsanlagen auf Basis EEG-vergüteter regenerativer Brennstoffe in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Bad Freienwalde OT Altranft	Regenbogenallee 8	600	4539521	2010
2	Wriezen	OT Schulzendorf	716	6001677	2009
3	Wriezen	OT Schulzendorf	716	5888763	2008
4	Wriezen	Frankfurter Str.69	400	54	2011
5	Wriezen	Jägerstr.13	400	30	2011
6	Neutrebbin OT Altbarnim	Kleinbarnim 22a	537	3610584	2010
7	Falkenberg (Mark) OT Kruge/Gersdorf	Apfelallee	537	3863484	2010
8	Heckelberg-Brunow	Beerbaum 12	1026	6955387	2006
Summe			**4.932**	**30.859.500**	

8.4.2 Potenzialermittlung

Zur Berechnung der Potenziale für den Ausbau der Biomassenutzung bis 2025, werden im vorliegenden Energiekonzept statistische Flächenangaben herangezogen und anhand ihres energetischen Potenzials ausgewertet. Auf dem Territorium der Region Niederoderbruch-Oberbarnim befinden sich etwa 20.211 Hektar Wald, 32.688 Hektar Ackerland und 5.333 Hektar Dauergrünland (StaLa 2012). Zur Errechnung der vorhandenen Potenziale werden durchschnittliche spezifische Erträge angesetzt sowie die Anteile bestimmt, die für die Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt werden sollen. Demnach sollen 15 % des energetischen Potenzials des Waldes, 20 % des Ackerlandes und 20 % des Dauergrünlandes genutzt werden (vgl. Tabelle 8-12). Auch die Verwendung für verschiedene Bereiche soll hier abgeschätzt werden (Annahme: Elektroenergie:Wärme:Kraftstoffe:Verluste = 15:45:20:20). Aufgrund von Annahmen, die sich an denen der Agentur für erneuerbare Energien (AEE 2010) orientieren, können 2025 so etwa 416.840 MWh/a Energie erzeugt werden. Unter Beachtung der zuvor benannten Faktoren zur Nutzungsabschätzung, könnten perspektivisch rund **333.470 MWh/a** aus Biomasse erzeugt werden. Dies entspricht einer Einsparung an CO_2 in Höhe von rund **87.870 Tonnen pro Jahr**.

Tabelle 8-12 Biomassepotenzial Region Niederoderbruch-Oberbarnim (AEE 2010)

Pos.	Einheit	Forst	Ackerland	Dauer-grünland	Gesamt
Fläche	ha	20.211	32.688	4.042	56.941
Flächenanteil für energetische Nutzung (vgl. AEE 2010)	%	15	20	20	
Fläche für energetische Nutzung	ha	3032	6538	808	10.378
Energiegehalt	MWh/(ha*a)	25,0	49,1	24,8	
Potenzial energet.	MWh/a	75.791	320.996	20.049	416.837
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz Heizöl)	t/a	20.160	85.385	5.333	110.879
Anteil Elektroenergieerzeugung	%				10
Potenzial Elektroenergieerzeugung	MWh/a				41.684
E-Verbrauch Reg. NOB-Oberbarnim (z. Vgl.)	MWh/a				98.949
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz dt. Mix)	t/a				23.593
Zukünftig möglicher Anteil Biomasse	%				42,1
Anteil Wärmeerzeugung	%				50
Potenzial Wärmeerzeugung	MWh/a				208.418
Wärmeverbrauch Reg. NOB-Oberbarnim (z. Vgl.)	MWh/a				891.891
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz Erdgas)	t/a				42.101
Zukünftig möglicher Anteil Biomasse	%				23,4
Anteil Kraftstofferzeugung	%				20
Potenzial Kraftstofferzeugung	MWh/a				83.367
Kraftstoffverbrauch Reg. NOB-Oberbarnim (z. Vgl)	MWh/a				541.018
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz Diesel)	t/a				22.176
Zukünftig möglicher Anteil Biomasse	%				15,4

8.4.3 Kommunale Wertschöpfung

Zur Veranschaulichung der kommunalen Wertschöpfung durch den Ausbau der Biomassenutzung, soll folgendes Beispiel herangezogen werden.

Wird in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim eine Biogaskleinanlage[46] errichtet und über 20 Jahre betrieben, kann eine kommunale Wertschöpfung von insgesamt 2.148.000 € in diesem Zeitraum generiert werden. Davon entfallen 1.345.000 € auf die erzielten Gewinne und 635.000 € auf die Beschäftigungskosten aller am gesamten Entstehungs- und Betriebsprozess beteiligten Akteure. Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim generiert dabei Einnahmen durch anteilige Gewerbe- und Einkommenssteuern in Höhe von 168.000 € (vgl. Abbildung 8-9 und Tabelle 13-46).

Die Berechnung fußt auf einer Studie des Institutes für ökologische Wirtschaftsforschung aus dem Jahr 2010 und wurde durch Annahmen zur Region Niederoderbruch-Oberbarnim ergänzt. So wurden beispielsweise die Annahmen getroffen, dass die Betreibergesellschaft nur in der Hälfte aller Fälle ihren Sitz in der Region hat, die Planungs- und Installationsleistungen zum überwiegenden Teil durch lokale Unternehmen und die technische Betriebsführung fast vollständig vor Ort stattfinden wird.

[46] Gemäß den vorgaben der Studie des IÖW wird eine Biogaskleinanlage hier mit einer elektrischen Leistung von 300 kW festgelegt.

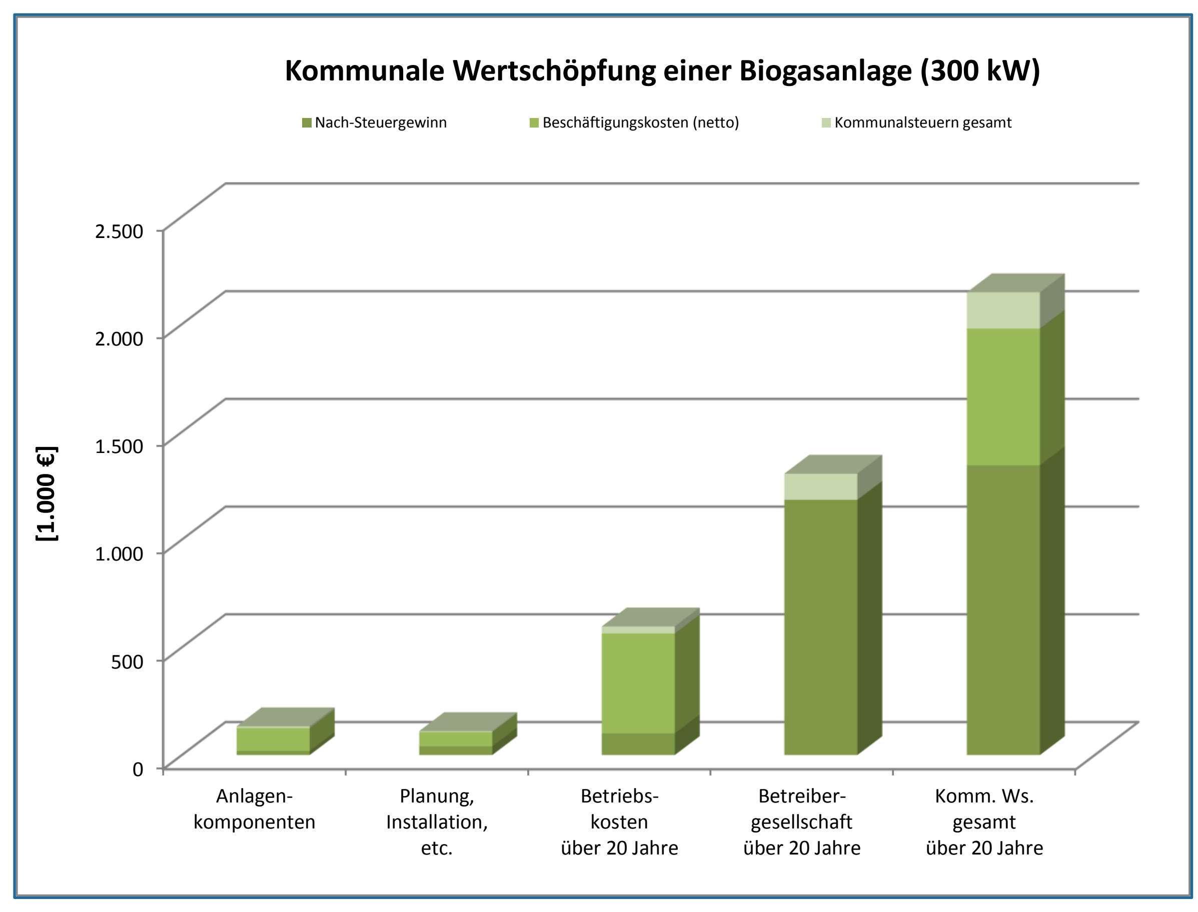


Abbildung 8-9 **Auswirkungen einer Biogaskleinanlage auf die Kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010 und seecon, 2012)**

Nachhaltigkeit der Nutzung von Biomasse in der Region

In den vergangenen Jahren wuchsen mit dem Anteil von Biomasse an der Energieerzeugung, auch gleichsam die Bedenken der Ökonomen, Landwirte und Bürger. Hauptkritikpunkte sind die aufgrund der Flächenkonkurrenz gestiegenen Pachtpreise, die Verarmung der Böden[47] durch verengte Fruchtfolgen, die Energieeffizienz sowie die hohe Importrate.

Unter diesen Gesichtspunkten sollte das Augenmerk verstärkt auf qualitativen Ausbau der Biomassenutzung liegen. So kann die Effizienz durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, die Einspeisung von Biomethan in das Erdgasnetz, die Mehrfachnutzung von Rohstoffen sowie der Nutzung von biogenen Reststoffen gesteigert werden. Entsprechende Anreize, wie beispielsweise der KWK-Bonus, ergänzen zunehmend die Förderinstrumentarien des Bundes und der Länder.

[47] Erhaltung der organischen Substanz im Boden und Schutz der Bodenstruktur gemäß Cross Compliance

8.5 Geothermie

8.5.1 Bestandserfassung

Laut Daten des Bundesverbandes Geothermie[48] wurden im Jahr 2012 in Deutschland rund 5.800 GWh Heizenergie mittels Geothermie bereitgestellt. Das entspricht in etwa dem Wärmebedarf von 420.000 2-Personen-Haushalten. Die thermische Gesamtleistung betrug 2012 3.300 MW, die elektrische Gesamtleistung, die aus den Tiefengeothermieprojekten bereitgestellt wurde, 12,1 MW. Aus diesen Zahlen wird ersichtlich, dass Geothermie fast vollständig der Bereitstellung von Wärme dient.

Deutschlandweit waren 2012 insgesamt ca. 290.000 Einzelanlagen zur Nutzung oberflächennaher Geothermie installiert. Damit hat die zugehörige Technologie die Erprobungsphase deutlich hinter sich gelassen und kann als Stand der Technik eingesetzt werden.

8.5.2 Potenzialermittlung Oberflächennahe Geothermie

Als oberflächennahe Geothermie wird allgemein die Nutzung der Erdwärme in einem Teufenbereich zwischen der Erdoberfläche und 400 m bezeichnet. Da die Temperaturen in diesem Bereich nur zwischen 8 und 25 °C liegen, muss die niederkalorische Wärme durch Wärmepumpen in ihrem Niveau gehoben werden.

Wärmepumpen sind Maschinen, die unter Zufuhr von technischer Arbeit Wärme von einem niedrigeren zu einem höheren Temperaturniveau befördern (pumpen). Durch den Einsatz einer Wärmepumpe kann der Umwelt (Abluft, Erdboden, Grundwasser) Wärme entzogen werden.

Das Potenzial an nutzbarer Umweltwärme ist enorm. 2012 sind nach Angaben des Bundesverbandes Geothermie 22.200 Einzelanlagen mit einer Gesamtleistung von 230 MW errichtet worden. Hier gilt allerdings – ähnlich wie für die Elektromobilität – dass der Einsatz von Wärmepumpen nur dann klimafreundlich ist, wenn die benötigte Elektroenergie regenerativ erzeugt wird. Bei Verwendung von Netzstrom, der derzeit etwa 559 g_{CO2}/kWh_{el} emittiert, sparen diese Systeme nahezu keine CO_2-Emissionen ein (UBA 2012). Dies ändert sich beim Einsatz von zertifiziertem Ökostrom. Weiterhin ist die Effizienz der Wärmepumpenanlage von Bedeutung.

Das Verhältnis von zum Antrieb der Wärmepumpe eingesetzter Elektroenergie und nutzbarer Wärmeenergie wird als Arbeits- oder Leistungszahl bezeichnet.

Um eine hohe Effizienz zu erreichen, sollte das gesamte System der Wärmepumpenanlage folgende Punkte erfüllen (UBA 2008):

- hohe Leistungszahl der Wärmepumpe (Verhältnis der abgeführten Wärme zu eingesetzter Hilfsenergie)
- gute Abstimmung der installierten Einzelkomponenten

[48](http://www.geothermie.de /wissenswelt/geothermie/in-deutschland.html)

- möglichst konstant hohe Temperatur der verwendeten Wärmequelle (Abwärme oder warmes Abwasser sind besser als Außenluft)
- niedrige Vorlauftemperatur und kleine Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Heizungsvorlauf
- Nutzung eines natürlichen Kältemittels in der Wärmepumpe, da herkömmliche Kältemittel bei Freisetzung ein höheres Treibhauspotenzial haben als CO_2.

Neben der Nutzung der Abwärme aus Boden und Luft besteht auch die Möglichkeit **Grund- oder Oberflächenwasser** zu nutzen. Voraussetzung dafür ist, dass genügend Wasser in geringer Entfernung zur Wärmepumpe zur Verfügung steht und eine Möglichkeit zur Ableitung vorhanden ist. Das nach der thermischen Nutzung abgekühlte Wasser kann z.B. in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden.

Abbildung 8-10 zeigt schematisch den Aufbau einer solchen Anlage, hier am Beispiel der Stadt Lauterecken in Rheinland-Pfalz, die mit der Wärmepumpe und einem Nahwärmenetz mehrere öffentliche Gebäude versorgt.

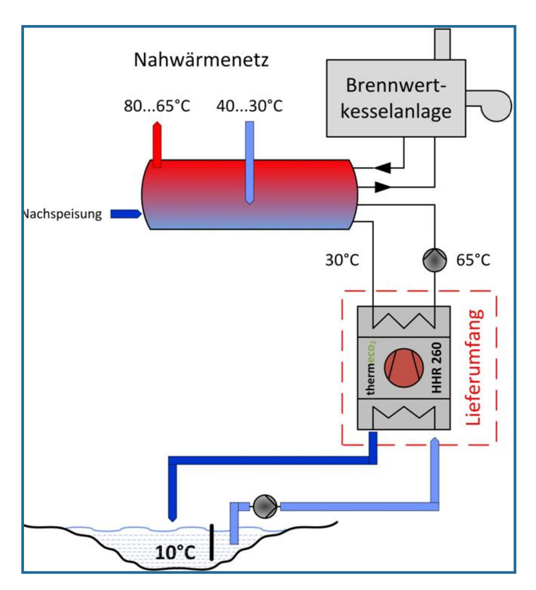


Abbildung 8-10 Schema Wärmepumpe und Nahwärmenetz in Lauterecken (Thermea 2012)

Zur Errichtung einer Wärmepumpe in einem Oberflächengewässer ist eine wasserrechtliche Genehmigung bei der unteren Wasserbehörde einzuholen. Evtl. wird auch die Naturschutzbehörde einbezogen.

Wärmepumpen weisen höhere Investitionskosten als herkömmliche Heizungssysteme auf. Diese amortisieren sich jedoch bei korrekter Auslegung aufgrund der geringeren Betriebskosten nach ca. 10 bis 12 Jahren. Bei weiter steigenden Energiepreisen ist über die Anlagenlebensdauer mit einer **deutlichen Kostenersparnis** zu rechnen, die für jedes Projekt konkret berechnet werden muss. (SAENA 2009)

8.5.3 Potenzialermittlung Tiefengeothermie

Bei der Tiefengeothermie wird Erdwärme in Tiefen von 400 bis 6.000 m genutzt. Man unterscheidet hierbei zwischen hydro- und petrothermaler Geothermie. Bei der hydrothermalen Geothermie werden in Tiefen von ca. 2.000 bis 4.000 m Wasser führende Schichten angezapft. Bei der petrothermalen Geothermie hingegen wird Wasser unter hohem Druck in das Erdreich gepumpt. Dieses erwärmt sich in den heißen Gesteinsschichten (abhängig von der Bohrtiefe) auf ca. 160 bis 220°C. Das erhitzte Wasser wird über eine zweite ca. 500 m entfernte Bohrung, mittels Umwälzpumpe, an die Erdoberfläche befördert und kann dort zur Bereitstellung von Raum- und Fernwärme sowie zur Erzeugung von elektrischer Energie, mittels Dampfturbine genutzt werden. In Deutschland wird bereits in 21 größeren geothermischen Anlagen, mit einer Gesamtleistung von rund 193 MW, Wärme und teilweise Strom produziert (vgl. Bundesverband Geothermie 2013).

Um das Potenzial zur hydrothermalen Geothermienutzung in der Region an einem konkreten Standort zu prüfen, muss zunächst eine geologische Recherche und Machbarkeitsprüfung erfolgen. Dazu ist ein Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zur Aufsuchung des Bodenschatzes Erdwärme zu stellen. Weiterhin ist zu prüfen, wie und wo die entstehende Erdwärme genutzt werden kann, um größere Leitungsverluste zu vermeiden. Möglich wäre zum Beispiel der teilweise Ersatz der bestehenden Fernwärmeversorgung oder die Versorgung von Gewerbegebieten.

Folgende Förderprogramme zur Geothermie können genutzt werden:

- Fündigkeitsrisiko Tiefengeothermie, Programm-Nr. 228 der KfW[49]
- KfW-Programm Erneuerbare Energien „Premium“ Programmnummer 272/282 (Tiefengeothermie) im Rahmen des Marktanreizprogrammes

[49] http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Foerderprogramme/versteckter_Ordner_fuer_PDF/140761_M_Fuendigkeitsrisiko_Tiefengeothermie_228_2009_02.pdf

9 Leitbild - Szenarien

In Kapitel 6 -9 werden die technischen Potenziale zur Energieeinsparung und CO_2-Reduktion aufgezeigt. In diesem Kapitel werden die Potenziale der Region Niederorderbruch - Oberbarnim mit den Zielen der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg (Trendszenario) verglichen und ein CO_2-Absenkpfad auf Basis des Maßnahmenkataloges (Kapitel 12) entwickelt (Zielszenario).

9.1 Trendszenario

Im Trendszenario werden die technischen Potenziale der Region Niederorderbruch – Oberbarnim mit der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg verglichen. Die Ziele Brandenburgs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 1,1% pro Jahr angestrebt (23% bis 2030 bezogen auf 2007, 9% Strom, 34% Wärme, 12% Verkehr)
2. Primärenergieverbrauch bis 2030 um 20% senken
3. Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 32 % erhöhen
4. Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 40 % erhöhen Strom 100%, Wärme 39%, Verkehr 8%
5. Reduktion der absoluten CO_2-Emissionen um 72% gegenüber 1990

Für den Vergleich werden die Ziele unter 1. und 4. herangezogen, da die Region im Wesentlichen einen Einfluss auf den Endenergieverbrauch hat. Die CO_2-Reduktion zum Basisjahr 1990 (Teilziel 5.) kann nicht bestimmt werden, da in diesem Jahr keine Daten erhoben worden sind.

Zu beachten ist, dass der Zeithorizont für die Energieeinsparungen der Region NOB 2025 und das Bezugsjahr 2010 (15 Jahre) ist. Bei der Energiestrategie Brandenburg 2030 sind der Zielhorizont 2030 und das Bezugsjahr 2007 (23 Jahre).Tabelle 9-1 Abgleich der technischen Potenziale der Region Niederoderbruch - Oberbarnim mit der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg

Teilziel	Pos.	Einheit	Technisches Potenzial NOB	Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg
1	Energieeinsparung Strom	%	30	9
1	Energieeinsparung Wärme	%	36	34
1	Energieeinsparung Kraftstoffe	%	23	12
4	Deckungsbeitrag EE Strom	%	1339	100
4	Deckungsbeitrag EE Wärme	%	141	39
4	Deckungsbeitrag EE Kraftstoffe	%	20	8

Es wird deutlich, dass alle Ziele des Landes Brandenburg in der Region Niederorderbruch - Oberbarnim erreicht bzw. bei weitem übertroffen werden können. Im Bereich Strom ist die Region bereits Exporteur und wird diese Rolle durch weiteren Zubau von Windkraftanlagen noch weiter ausbauen.

9.2 Zielszenario

Eine offizielle Definition des Begriffes „Energieautarke Region“ gibt es nicht. Hier eine Definition der Sächsischen Energieagentur (SAENA):

Was ist eine energieautarke Region?[50]

Eine energieautarke Region nutzt die Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz weitestgehend und deckt den restlichen Energiebedarf im Jahresmittel rein rechnerisch aus regionalen erneuerbaren Energieträgern. Um diesen Idealzustand zu erreichen, werden parallel über einen längeren Zeitraum Maßnahmen zur Einsparung von Energie (Suffizienz), zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien umgesetzt.

Es geht nicht darum, sich vom vorhandenen Versorgungsnetz zu entkoppeln. Das Ziel ist vielmehr, regional rein rechnerisch genauso viel Energie zu erzeugen wie übers Jahr von der Region verbraucht wird, und zwar in den drei Bereichen Wärme, Strom und Mobilität. Die dazu notwendige Struktur ist ein regionaler Verbund aus dezentralen Energieversorgungsstrukturen, der einen Ausgleich von Energieströmen über ein überregionales Verbundnetz erlaubt.

Aus den Zahlen in Tabelle 9-1 wird deutlich, dass die Region NOB das Ziel der Energieautarkie bei Ausschöpfung aller Potenziale im Bereich Strom und Wärme schaffen kann, bei den Kraftstoffen ist dies durch die regionalen Potenziale und unter den getroffenen Annahmen bis 2025 nicht zu erreichen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen in Kapitel 12 sind die in Abbildung 9-1 dargestellten CO_2-Einsparungen pro Einwohner und Jahr zu erzielen. Dabei wird von einer vollständigen Umsetzung der Maßnahmen bis 2030 ausgegangen und einer linearen Absenkung über die 20 Jahre.

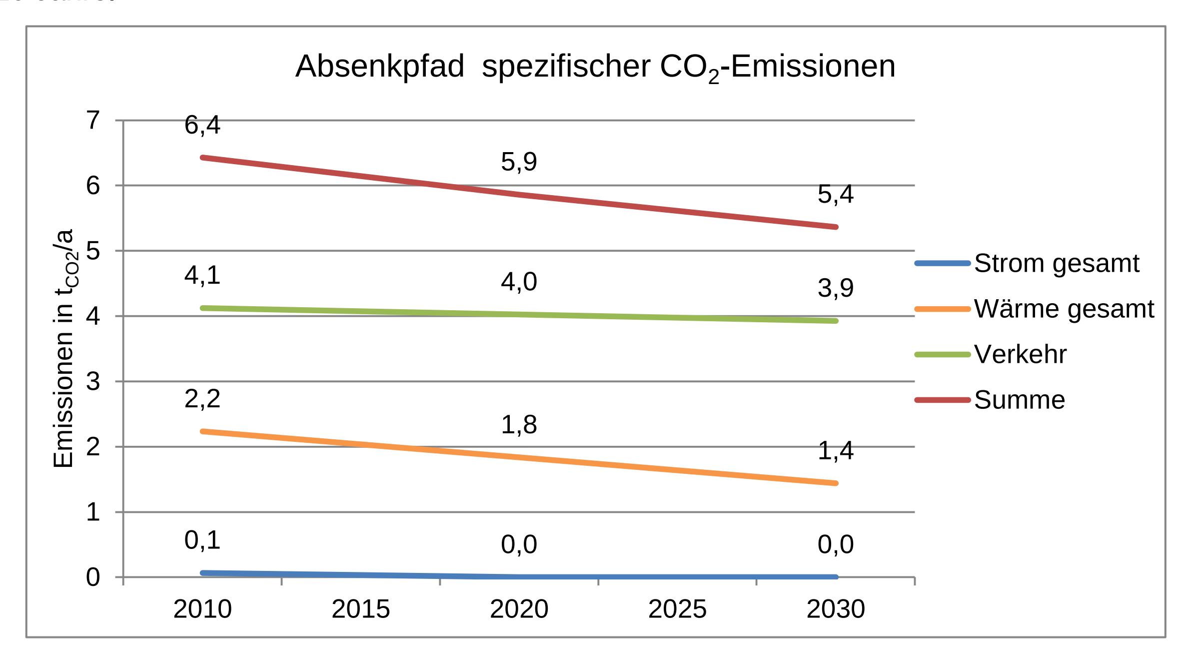


Abbildung 9-1 Absenkpfad getrennt nach Strom, Wärme und Verkehr

Werden die drei Bereiche Strom, Wärme und Verkehr jedoch zusammen betrachtet, kann die Region NOB die CO_2-Neutralität über den Ausbau der Erneuerbaren Energien (50 Windkraftanlagen im Stadtgebiet, Ausbau Solarenergie) bilanziell erreichen.

[50] http://www.saena.de/Saena/Modellregionen/Energieautarke_Modellregionen.html

9.3 Energiepolitisches Leitbild 2020

Abgeleitet aus den Szenarien ist im Rahmen der Lenkungsgruppe und der Ausschussgruppe zum Energiekonzept das folgende energiepolitische Leitbild 2020 für die Region entworfen worden:

Die Energie- und Klimaschutzpolitik der Region Niederoderbruch - Oberbarnim orientiert sich an folgenden Grundsätzen:

1. Unsere Region entwickelt, im Rahmen der energiegesetzlichen Bestimmungen von Bund und Land, ihre eigenen energiepolitischen Zielsetzungen. Wir wollen dabei Maßnahmen zur Reduzierung und zur Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes sowie die Verwendung von erneuerbaren Energien aktiv befördern.
2. Die Zielsetzungen des Leitbildes können nur durch gemeinsame Anstrengungen der öffentlichen und privaten Akteure erzielt werden.
3. Die Kommunen in unserer Region sind selbst ein Vorbild bei der Umsetzung ihrer energiepolitischen Zielsetzungen. Dadurch wird die kommunale Energiepolitik glaubwürdig.
4. Unsere Region versucht, das Energiekonsumverhalten ihrer Einwohner und speziell ihrer Kinder durch gezielte Beratung und Information zu beeinflussen.
5. Die Energiepolitik unserer Region stärkt den Standort. Regionale Wertschöpfung hat oberste Priorität.
6. Die Region realisiert Projekte zur Verminderung und Beruhigung des motorisierten Verkehrs in Abstimmung mit den betroffenen Anwohnern.

Konkret bedeutet dies für 2020:

- Die CO_2-Bilanz 2010 hat für die Region Niederoderbruch - Oberbarnim einen CO_2 – Ausstoß von rund 6,4 t CO_2 pro Einwohner ergeben. Bis zum Jahr 2020 wollen wir diesen Wert auf 5,9 t pro Einwohner und Jahr senken und bis zum Jahr 2050 auf 2,0 t pro Einwohner und Jahr.
- Wir wollen den Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmebereich in der Region auf 50% steigern.
- Bei den kommunalen Gebäuden wollen wir jährlich eine Endenergieeinsparung von 2% gegenüber dem Vorjahr erreichen.
- Der Anteil des Motorisierten Individualverkehrs soll durch den Erhalt und Ausbau des SPNV, des ÖPNV und durch Radwegebau verringert werden.

Wir haben die Erde von unseren Kindern nur geliehen!

Daraus erwächst uns die Verpflichtung sie zu erhalten!

10 Klimafolgenanpassung

Neben den Maßnahmen des Klimaschutzes, die der Erreichung des Klimaziels der Bundesregierung bis zum Jahr 2020 dienen, kommt der Klimafolgenanpassung eine wachsende Bedeutung zu. Die Klimafolgeanpassung beschäftigt sich nicht wie der Klimaschutz mit Maßnahmen, die der Reduzierung des Treibhausgasausstoßes dienen, sondern mit der Planung und Realisierung von Maßnahmen, die die Folgen des Klimawandels erträglicher gestalten.

Die Folgen des Klimawandels betreffen wesentliche Aspekte des Planens und Bauens in der Kommune, die in verschiedenen Handlungsfeldern Anpassungen erforderlich machen:

Tabelle 10-1 Folgen des Klimawandels

Folge des Klimawandels	Kommunales Handlungsziel
Trockenheit und Hitze	
Hohe Temperaturen in innenstädtischen Bereichen (Hitzeinseln)	Überhitzung der innerstädtischen Bereiche durch geeignete Maßnahmen vermeiden (bspw. Luftaustauschkorridore bilden)
Veränderte Grundwasserneubildung (Winter: erhöhte Neubildung / Sommer: geringe Neubildung)	quantitative Grundwassersicherung
Veränderte Quellschüttung	Wasserspeicherung
erhöhter Wasserbedarf	gedeckter Wasserbedarf
Qualitätsprobleme bei der Ver- und Entsorgung (Wasser-, Abwasser-, Abfallwirtschaft)	„hygienische“ Wasserzuleitung, Abwasserableitung und Müllentsorgung
„Überhitzung“ der Häuser	klimaangepasste Bauweise
Steigende Belastung hitzeempfindlicher Nutzungen (z.B. Altenheime, Krankenhäuser) vor allem in innerstädtischen Bereichen	klimagünstige Standorte auswählen
große Hitze belastet Verkehrsinfrastruktur	Hitzeeinwirkung reduzieren
Zunehmende Nutzungskonflikte am Gewässer (Trinkwassergewinnung, Kühlwasser und Wasserkraft) bei lang anhaltenden Niedrigwasserabflüssen	Wasserbedarfe durch Wasserspeicherung im Winter decken
Erhöhte Brandgefahr	
Starkregen und Hochwasser	
Rückstau in der Kanalisation und Überlastung von Kläranlagen	angepasste Abwasserkanalnetze; Anlieger- und Objektschutz
Überschwemmung von Flächennutzungen (Siedlungen, Wälder, Landwirtschaft)	vorsorgender und technischer Hochwasserschutz, Objektschutz, „Raum für den Fluss“
Erhöhte Stoffeinträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in Böden, Grund- und Oberflächenwässer	Reduzierung
Bauschäden	Hochwasser- und Grundwasserschutz am Bau
Stürme	
Winderosion	Angepasste Bodenbewirtschaftung
Sturmschäden z.B. durch umfallende Bäume	Vorsorgende Bauweise, Schutz vor Bäumen

Zur planerischen Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unterschiedlichster Fachbereiche (Stadtplanung, Landschaftsplanung, Wasserbau/Wasserwirtschaft, infrastrukturelle Planungen) notwendig.

10.1 Bauleitplanung

Die Erhöhung der Durchschnittstemperaturen macht sich im bebauten Bereich weitaus deutlicher bemerkbar als in der freien Landschaft. Dies kennen wir bereits aus Zeiten sommerlicher Extremwetterlagen, die im urbanen, stark versiegelten Bereich deutlich schwerer zu ertragen sind als außerhalb der Stadt.

Auch im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel (ältere Menschen reagieren sensibler auf extreme Wetterlagen als jüngere) ist eine Sicherung des thermischen Komforts im urbanen Bereich ein wichtiges Thema. Dabei geht es um den Erhalt, die Etablierung und die Erweiterung kühlender und Frischluft produzierender Strukturen wie Grün- und Wasserflächen.

Standortwahl

- Kaltluftschneisen im Flächennutzungsplan darstellen,
  ggf. verbaute Schneisen öffnen
- windgeschützte Lagen bei der Bauleitplanung favorisiert ausweisen
- Bebauung entsprechend der Hauptwindrichtung ausrichten.

Ausweisung von Grünflächen

- Entwicklung eines innerörtlichen Grünkonzeptes zum Erhalt, zur Neuanlage und vor allem zur Vernetzung innerörtlicher und regionaler Grünflächen und Grünzüge
- Entwicklung eines Konzeptes zum Erhalt und zur Anlage von Frisch- (Wald, Parks) und Kaltluftentstehungsgebieten (Wasserflächen, Wiesen, landwirtschaftliche Flächen), Frischluftschneisen und Ventilationsbahnen Innerorts und aus dem Umfeld

Entsiegelung

Alle versiegelten Flächen stellen thermische Wärmeinseln dar und lassen sich genau wie bei einer Gebäudeuntersuchung mit der Wärmebildkamera mit Hilfe einer Laserscannerbefliegung als überwärmte, im Luftbild rot dargestellte Bereiche gut identifizieren.

Insofern macht es Sinn, nicht mehr genutzte versiegelte Flächen in Abhängigkeit der Eigentumsverhältnisse zurück zu bauen und in das o.g. Grünkonzept einzugliedern.

- Entsiegelung und Begrünung von Industrie- und Gewerbebrachen

Beschattung

Soweit möglich sollten versiegelte Flächen genauso wie Straßen und Wege mit schattenspendenden Gehölzen versehen werden.

- Beschattung versiegelter Flächen (Parkplätze, Straßen, Wege)

Wasserflächen

Wasserflächen sind klimatische Ausgleichsflächen, sie haben eine hohe Wärmespeicherkapazität und weisen daher geringe Abkühlungs- und Aufheizraten auf. Sie wirken in ihrer unmittelbaren Umgebung abschwächend auf nächtliche und tägliche Temperaturmaxima.

- Erhalt und Schaffung von Wasserflächen

Mit diesen Maßnahmen erfolgt eine Erhöhung des Anteils an klimatischen Komfortinseln innerhalb des urbanen Bereichs. Zur Gestaltung dieser Flächen gibt es bereits Forschungsvorhaben, die sich mit der Wirksamkeit solcher Flächen in Bezug auf ihre Größe und ihr Seitenverhältnis (mindestens 1 Hektar, Verhältnis Breite zu Länge mindestens 1 : 4 – vgl. Bundesamt für Naturschutz, Forschungsvorhaben zum Klimawandel) beschäftigen.

Auch bezüglich der Wahl der Bepflanzung gibt es Untersuchungen über die Klimawirksamkeit unterschiedlicher Bepflanzungsformen (vgl. Klimawandel = Planungswandel? Klimaanpassungsstrategien in der Landschafts- und Raumplanung. TU Dresden 2011).

Vernetzung Stadt – Land

Wesentlich ist weiterhin die Vernetzung des urbanen Bereichs mit dem Umfeld. Gemeint ist damit die Anbindung von erholungswirksamen Bereichen über ein funktionierendes Wander- oder Radwegenetz bzw. über den ÖPNV.

10.2 Landschaftsplanung und Naturschutz

Die Aussagen zum Erhalt, zur Anlage, Erweiterung oder Vernetzung kühlender Landschaftsstrukturen sind sowohl innerorts als auch in der freien Landschaft und den Waldflächen als Kaltluftentstehungsgebiete für die Region Niederoderbruch-Oberbarnim relevant.

Der Landschaftsplan bietet die Möglichkeit, die notwendigen Anpassungen an den Klimawandel in einem rechtlich normierten und praktisch eingeführten Planungsinstrument umzusetzen. Alternativ wäre die Erstellung einen Fachplanes „Anpassung an den Klimawandel" innerhalb eines Stadtentwicklungskonzeptes möglich.

Die inhaltliche Ausgestaltung sollte die folgenden Punkte berücksichtigen:

1 Bestandsaufnahme

1.1 Klimatische Bestandsaufnahme des Planungsgebietes

1.2 Aufnahme der Ausgangssituation der Land- und Flächennutzung

1.3 Aufnahme sensitiver Bevölkerungsgruppen und sensitiver Einrichtungen

1.4 Aufnahme geplanter Vorhaben im Planungsgebiet

2 Räumliche Aggregation der Sensitivität gegenüber Hitze und Trockenheit

3 Bestandsbewertung der Flächennutzung

3.1 Klimatische Prognose für das Planungsgebiet

3.2 Bewertung der Land- und Flächennutzung in Bezug auf ihre klimatische Wirksamkeit und ihre Empfindlichkeit

3.3 Kumulative Effekte durch geplante Vorhaben

4 Defizitanalyse

5 Maßnahmen und Konzepte

6 Monetäre Bewertung

7 Prioritätenliste

Arten- und Biotopschutz

Vom Klimawandel und den Effekten des Niederschlagsrückgangs und erhöhten Grundwas-serzehrung sind insbesondere die (grund-)wasserabhängigen Biotoptypen (Auen, Feucht-wiesen, Moore etc.) besonders betroffen sowie die darin lebenden Arten.

-

10.3 Landwirtschaft

Wie im Fall der Forstwirtschaft und der Pflanzenverwendung im Landschaftsbau muss sich auch die Landwirtschaft perspektivisch mit der Wahl trockenheitstoleranterer Sorten und Kul-turen in Verbindung mit einem effizienten Wassermanagement beschäftigen.

10.4 Wasserbau, Wasserwirtschaft

Die Häufung extremer Wetterereignisse erfordert eine Überprüfung der vorhandenen Ab-wasser-Infrastruktur ebenso wie die Prüfung der Aufnahmefähigkeit der Vorflut. Gleichzeitig muss mit der Ressource Wasser sparsam umgegangen werden.

- Überprüfung des Kanalnetzes als Bestandteil eines Stadtentwicklungskonzeptes oder eines Abwasserbeseitigungskonzeptes
- Anpassung der Dimensionierung der Abwasseranlagen
- Anpassung Wasserrückhaltung, Versickerung
- Hochwasserschutz
- effizientes Wassermanagement

10.5 Gebäudeplanung

Auch bei der Gestaltung der Bausubstanz ergeben sich Möglichkeiten, erhöhten Temperatu-ren zu begegnen:

- Passiv- oder Plus-Energiebauweise im Neubau (bei kommunalen Baumaßnahmen)
- Passivhaustechnologie bei Altbausanierung auf den Bestand übertragen
- Fassadenverschattung durch Bäume
- Dachbegrünung im Neubau als Wasserrückhalt und sommerlicher Wärmeschutz mit hohen Schichtenstärken des Substrats
- Fassadenbegrünung
- Innenhofentsiegelung
- Grundwasser, gespeichertes Regenwasser oder andere Kältequellen (Erdreich-wärmetauscher) für Gebäudekühlung nutzen

Hochwasser und Starkregenereignissen kann durch die Gebäudeplanung ebenfalls begeg-net werden:

- Verzicht auf Keller, dafür Kellerersatzräume (z. B. Heizungsanlagen oberirdisch einbauen)

- Wannen im Fundament
- Kelleroberkante entsprechend hoch bauen
- Pumpen einbauen und regelmäßig warten
- flutbare Keller (bei Hochwasser), um Auftrieb zu verhindern (Auftriebssicherung)
- Bauen auf „Stelzen“
- Hochwassersichere Kellereinrichtung, elektrische Installationen vermeiden

10.6 Verkehr

- Beschattung von Straßen und Wegen sowie Parkplätzen und Haltestellen, z.B. durch Baumpflanzungen
- Gekühlte öffentliche Verkehrsmittel
- bequeme Umsteigemöglichkeiten insbesondere für eine älter werdende Bevölkerung

11 Die Kommune als Initiator des Klimaschutzes

11.1 Öffentlichkeitsarbeit

Um die Energie- und CO_2-Einsparpotenziale in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim in größerem Maßstab realisieren zu können, bedarf es nicht allein der Anstrengungen der öffentlichen Hand; ein Großteil der Energie- und CO_2-Einsparpotenziale liegt in den Bereichen Verkehr und private Haushalte (vgl. Kapitel 6). Hier sind vor allem private Akteure die verantwortlichen und handelnden Akteure. Diese gilt es zu motivieren und zu aktivieren, Energie- und CO_2-Reduktionsmaßnahmen durchzuführen. Wichtige Instrumente sind die Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Deren *Ziel* es ist:

*Das Nutzerverhalten der privaten Akteure, insbesondere in den **Bereichen Verkehr und private Haushalte**, hinsichtlich Energieeinsparung und –effizienz zu beeinflussen.*

11.1.1 Erkenntnisse aus der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Erstellung des Energiekonzeptes

Die Erstellung des kommunalen Energiekonzeptes wurde durch Öffentlichkeitsarbeits- und Beteiligungsmaßnahmen begleitet. Ziel der Aktivitäten war insbesondere die Inhalte des Energiekonzeptes und hier vor allem das energiepolitische Leitbild (vgl. Kapitel 9) und den Maßnahmenkatalog (vgl. Kapitel 12) mit den Akteuren vor-Ort zu erörtern und abzustimmen. Damit sollte die Unterstützung und Umsetzungsfähigkeit des Energiekonzeptes befördert werden.

Neben Presseberichten zum Thema und einer Webseite, auf der Präsentationen zu Zwischenergebnissen sowie Ergebnisprotokolle der Sitzungen und Veranstaltungen zum Energiekonzept veröffentlicht wurden, gab es vier wesentliche Strukturen zur Einbindung der Akteure:

1. Lenkungsgruppe
2. stadt- und ämterübergreifende Ausschussgruppe
3. Facharbeitsgruppe „Wohnen – private Gebäude“
4. Bürgerveranstaltung

Die **Lenkungsgruppe** hatte zum Ziel, die Teilnehmer in regelmäßigen Abständen über Zwischenergebnisse zu informieren und diese mit ihnen zu erörtern. Das Feedback floss in die weitere Bearbeitung des Konzeptes ein. Dazu wurden vier Sitzungen organisiert, an denen die hauptverantwortlichen Personen für den Bereich Energie aus den auftraggebenden Stadt- und Amtsverwaltungen teilnahmen.

Die **stadt- und ämterübergreifende Ausschussgruppe** hatte als wesentliches Ziel, das energiepolitische Leitbild mit politischen Vertretern der auftraggebenden Städten und Ämter abzustimmen; als Richtschnur zukünftiger politischer Entscheidungen im Bereich Energie und Klima. Dazu fanden zwei Sitzungen statt.

Die **Facharbeitsgruppe „Wohnen – private Gebäude“** hatte zum Ziel, den konkreten Informations- und Handlungsbedarf zur Beförderung von Energieeinsparungen im Gebäudebereich zu erörtern und daraus Maßnahmen für den Bereich Wohnen abzuleiten sowie abzustimmen. Dazu wurden zwei Workshops durchgeführt, zu denen Vertreter größerer Immobi-

lienbestände, Multiplikatoren aus dem Bereich Wohnen z.B. die Verbraucherzentrale, Haus & Grund e.V. und die Kreishandwerkerschaft sowie Vertretern aus den Stadt- und Amtsverwaltungen eingeladen wurden.

Um die Bürgerschaft in die Erarbeitung des Energiekonzeptes einzubinden, wurde eine **Bürgerveranstaltung** durchgeführt. Entlang konkreter Fragestellungen wurden mit den Bürgern diskutiert, was getan werden kann, um Energieeinsparungen in der Region voranzubringen, was die Bürger dazu beitragen können und welchen Informations- und Unterstützungsbedarf sie diesbezüglich sehen.

Aus diesen Beteiligungsmaßnahmen haben sich **wesentliche Informations- und Handlungsbedarfe** herauskristallisiert, auf die eine zukünftige Öffentlichkeitsarbeit eingehen sollte, um Energieeinsparungen im privaten Bereich in der Region zu befördern. Diese lassen sich grob in drei Kategorien aufteilen:

1. Energetische Gebäudeoptimierung – Technik
2. Nutzerverhalten
3. Nutzung erneuerbarer Energien

1. Energetische Gebäudeoptimierung – Technik

Hier liegt der Informations- und Beratungsbedarf insbesondere bei folgenden Punkten:

a. Grundsätzlicher Informationsbedarf zur energetischen Gebäudesanierung sowie zu energetischen Sanierungsmaßnahmen, die ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis versprechen.
b. Sammlung von Argumenten sowie konkreter Chancen, die eine energetische Gebäudesanierung und Nutzung erneuerbarer Energien mit sich bringen (z.B. Kosteneinsparung, Werterhalt/-steigerung des Gebäudes)?
c. Förderung des Verständnisses, sowohl auf Eigentümer- als auch Handwerkerseite, dass eine effektive und effiziente energetische Gebäudeoptimierung einer ganzheitlichen, systematischen Betrachtung bedarf; unabgestimmte Einzelmaßnahmen können dies nicht gewährleisten.
d. Beförderung einer professionellen Durchführung hydraulischer Abgleiche in der Region (z.B. durch Aufklärung von Eigentümern über Sinn und Zweck sowie Anforderungen an den hydraulischen Abgleich sowie verstärkte Schulung von Heizungsfirmen in der Region, einen hydraulischen Abgleich professionell durchzuführen).
e. Übersicht über qualifizierte Beratungs- und Handwerkseinrichtungen in der Region für energetische Gebäudeoptimierungsmaßnahmen sowie der Installation von Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien[51].
f. Vermittlung positiver Erfahrungen bei der energetische Gebäudesanierung und Nutzung erneuerbarer Energien in der Region für die Region; Beförderung des Austausches darüber.

[51]Zum Beispiel kann gemeinsam mit der Kreishandwerkerschaft oder der IHK Kriterien für die Aufnahme von Beratungs- und Handwerkseinrichtungen auf eine Liste aufgestellt werden. Beratungs- und Handwerkseinrichtungen steht es offen – nach Nachweis der Erfüllung der Kriterien – sich in die Liste eintragen zu lassen. Diese kann z.B. über die Internetseite zur Verfügung gestellt werden, auf der auch die Möglichkeit gegeben wird, dass Nutzer die Leistung der Einrichtungen bewerten.

g. Verständliche Übersicht zu Fördermöglichkeiten im Bereich der energetischen Gebäudeoptimierung.
h. Übersicht über Contracting-Möglichkeiten und deren sinnvollen Einsatz.

2. Nutzerverhalten

Der Handlungsbedarf, das Nutzerverhalten hinsichtlich eines effizienteren Umgangs mit Energie zu beeinflussen, wird im Wesentlichen in folgenden Punkten gesehen:

a. Informationsmaterialien zu sich finanziell lohnenden Energiesparmöglichkeiten durch angepasstes Nutzerverhalten sowie auch Informationen zu Nutzerverhalten, die Energie verschwenden und damit vermeidbare Kosten produzieren. Hierbei ist auf die Besonderheiten von sanierten und unsanierten Gebäuden einzugehen, um ein für die Gebäudesubstanz schädliches Nutzerverhalten zu vermeiden (z.B. Schimmelbildung durch nicht ausreichendes Heizen oder Lüften).
b. Hilfestellung/ Informationsflyer für Mieter, wie sie ihren tatsächlichen Energieverbrauch ermitteln (Heizungswärme, Warmwasser, Strom) können und wie er einzuordnen ist (hoch, mittel, niedrig).
c. Informationsmaterial, insbesondere für ältere Personen, zum Ablauf eines Stromanbieterwechsels und was dabei zu beachten ist, um Energiekosten zu sparen – unter Beachtung ökologischer Aspekte.
d. Information über energiesparende Haushaltsgeräte und wie diese erkannt werden können.

3. Nutzung erneuerbarer Energien

Bei der Nutzung der erneuerbaren Energien wird vor allem der Informations- und Aufklärungsbedarf gesehen, wie die erneuerbaren Energien zum Wohle der Bürgerschaft genutzt werden können. Dabei geht es insbesondere darum folgende Punkte aufzuzeigen:

a. Modelle und Möglichkeiten einer regionalen Energieversorgung, an denen auch die Bürgerschaft wirtschaftlich partizipieren kann (z.B. durch Dämpfung des Energiepreisanstiegs oder durch Bildung von bürgergetragenen Energieproduktions-Gemeinschaften sowie finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten an der Energieproduktion, um Gewinne aus der Energieproduktion in der Region zu belassen).
b. Möglichkeiten der grundstücksbezogenen Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien (z.B. durch Mini-BHKW, Mini-Biogasanlagen, Mini-Windkraftanlagen).
c. Aufbereitung der bestehenden Erfahrungen sowie Informationsmaterial zur wirtschaftlichen Betreibung und zum konfliktminimierten Prozess des Anschlusses von BHKW an das Stromnetz der eon-edis.
d. Bedarf an Vertragsvorlagen für die Verpachtung von Dachflächen zur solaren Nutzung für Bürger, um sie vor „Knebelverträgen“ zu schützen.
e. Informationen zu Möglichkeiten, wie Wohnungsgesellschaften selbst produzierten Strom an ihre Mieter verkaufen können, ohne als Stromhändler auftreten zu müssen.

11.1.2 Anforderungen, Strukturen und Maßnahmenideen

Um die vielfältigen Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit, mit ihren unterschiedlichen Möglichkeiten und Motivationen zu erreichen, bedarf es einer Öffentlichkeitsarbeit, die sich insbesondere durch folgende **Anforderungen** auszeichnet:

- Die Öffentlichkeitsarbeit informiert, klärt auf, überzeugt *und* mobilisiert - kontinuierlich.
- Zielgruppen werden festgelegt und zielgruppenspezifische Ansätze der Öffentlichkeitsarbeit entwickelt[52] (vgl. Box 1 S. 166).
- Zielgruppenkonforme Kommunikationsmittel und –formen werden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt (z.B. Print- und Onlinemedien, Radio sowie direkte Kommunikation und Beratung).
- Die Öffentlichkeitsarbeit zeigt konkrete **Handlungsmöglichkeiten** zur Energieeinsparung und –effizienz auf sowie deren **klimaschutztechnischen und wirtschaftlichen Nutzen** für die Zielgruppe[53].
- Informationen werden plakativ, in leicht verständlicher Sprache, knapp, übersichtlich und animierend für die Zielgruppe aufbereitet (z.B. durch personalisierte Geschichten, gute Beispiele aus der Kommune, arbeiten mit Grafiken: vgl. Abbildung 11-1).
- Die Öffentlichkeitsarbeit geht zum „Kunden“ und wartet nicht, dass er kommt.

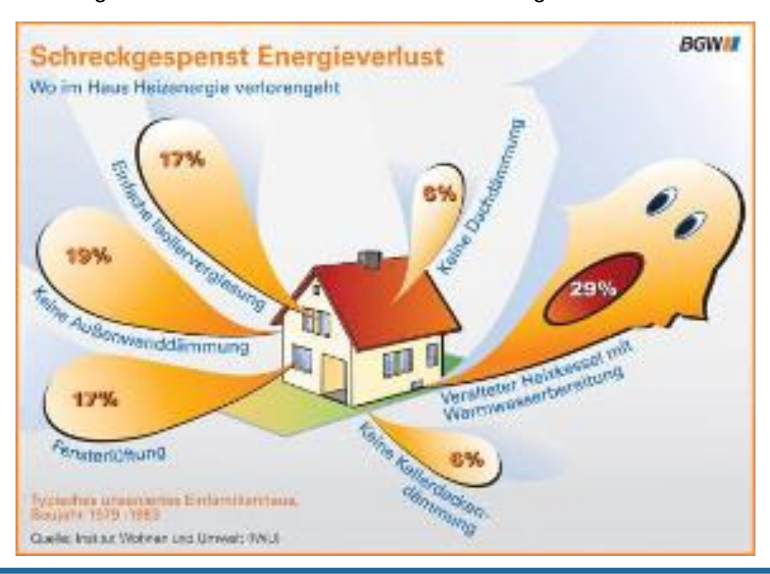
Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Vorbildrolle der Gemeinden und Ämter. Die Gemeinde und Ämter haben ihre Aktivitäten zur Energieeinsparung verstärkt nach außen als auch innerhalb der Verwaltung zu kommunizieren, um weitere Akteure anzuregen, aktiv zu werden: „*Tue Gutes und rede darüber*“. Innerhalb der Verwaltungen geht es vor allem darum, möglichst alle Verwaltungsstellen zu animieren, Klimaschutz und Energieeinsparung in ihrem Handeln ‚mitzudenken’. Diesbezüglich sind die Verwaltungsmitarbeiter zu informieren und zu schulen.

[52] Die Zielgruppen könnten insbesondere die Selbstnutzer von 1- und 2-Familienhäusern, die Mieter und Vermieter, unterteilt nach privaten Vermietern bis 6 Wohneinheiten und die größeren Hausverwaltungen und Wohnungsgesellschaften sowie Schulen und Kindergärten sein.

[53] Erfahrungen haben gezeigt, dass ein Bewusstsein zu energiesparendem Verhalten und Maßnahmen insbesondere über „das Portemonnaie“ erreicht werden kann. Deswegen sollte die Öffentlichkeitsarbeit sich darauf konzentrieren, aufzuzeigen, wie energiesparendes Verhalten „das Portemonnaie schonen kann“, wobei auch der Beitrag zum Klimaschutz darzustellen ist.

Abbildung 11-1 Schreckgespenst Energieverlust

Den Altbau zum Niedrigenergiehaus wandeln? Durch eine umfangreiche energetische Sanierung lässt sich der Verbrauch um 69 Prozent auf 57 Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter senken. Folgendes Modell wurde bei der Berechnung angesetzt: Heizung und Warmwasserversorgung mit Erdgas-Brennwertgerät und Solarwärmeanlage. Zusätzlich werden Dach, Außenwand und Kellerdecke gedämmt. Neue Wärmeschutzverglasung und eine Abluftanlage machen das bestehende Gebäude insgesamt zu einem Niedrigenergiehaus.



Box 1 Beispiel zielgruppenspezifischer Ansatz Eigenheimbesitzer

Eine wichtige Zielgruppe der Öffentlichkeitsarbeit stellen die Eigenheimbesitzer dar. In diesem Bereich liegen sowohl ein großes Energie- und CO_2 Einsparungspotential als auch technisch ausgereifte und wirtschaftlich rentable Lösungen für die energetische Modernisierung von Gebäuden vor (kein Investor/Nutzerdilemma). Die Entscheidungspräferenzen dieser Zielgruppe bezüglich der Sanierung und Modernisierung hängt aber von subjektiv geprägten Entscheidungspräferenzen ab:

- Kosten-Nutzen-Abwägung auf Basis emotionaler Wünsche und objektiver Kriterien.
- Starke Orientierung an Liquidität und kurzfristigen Kosten.
- Wirtschaftlichkeit allein kein ausreichendes Motiv für eine energetische Modernisierung.

Gleichzeitig liegt für die energetische Modernisierung meist nur ein enges Zeitfenster vor, abhängig vom Gebäudealter (Instandhaltungszyklus) und der biographischen Situation und Perspektive des Eigentümers (Alter und finanzieller Spielraum).

Der beste Zeitpunkt einer energetischen Modernisierung besteht häufig bei einem Eigentümerwechsel sowie bei Eigentümern unter 60 Jahren. Neue Eigentümer haben eine größere Bereitschaft, eine (umfassende) Modernisierung durchzuführen und die Altersgruppe zwischen 40-60 Jahren ist meist finanzkräftiger und hat die Perspektive das Eigenheim noch längerfristig zu nutzen. Diese Gruppen sind gezielt – aber nicht ausschließlich – mit der Öffentlichkeitsarbeit anzusprechen und zu motivieren, eine energetische Vollsanierung durchzuführen. Älteren Akteuren sind verstärkt Teilsanierungen als Handlungsoptionen aufzuzeigen.

Bei der Öffentlichkeitsarbeit ist vor allem der wirtschaftliche Nutzen der energetischen Voll- und Teilsanierung zu vermitteln sowie auf Fördermöglichkeiten und unterstützende Informations- und Beratungsangebote hinzuweisen. Bei den energetischen Maßnahmen sind Handlungsoptionen aufzuzeigen, die es den Eigentümern ermöglicht, ein energetisch optimiertes „Sanierungspaket“ entsprechenden ihrer finanziellen Möglichkeiten zusammenzustellen.

Struktur und Maßnahmenideen für die Öffentlichkeitsarbeit

Um eine gezielte und wirksame Öffentlichkeitsarbeit durchzuführen, bedarf einer Einrichtung, die sich dafür verantwortlich zeichnet und über ein entsprechendes Zeit- und Finanzkontingent verfügt. Hauptverantwortlich für die Vorbereitung, Koordination und Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit könnte der Klimaschutzmanager sein (vgl. Maßnahmen Ü 2). Damit würde die Öffentlichkeitsarbeit eine herausragende Stellung in der Arbeit des Klimaschutzmanagers einnehmen. Dies ist bei der Besetzung der Position zu berücksichtigen.

Der Arbeitsschwerpunkte des Klimaschutzmanagers im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit liegen diesbezüglich in der

- Beratung und Information der Zielgruppen im Rahmen der Energieberatungsstelle[54] (vgl. Maßnahmenkatalog),
- Organisation und Durchführung von Aktionen und Veranstaltungen,
- Erstellung von Print- und Online-Produkten für die Zielgruppen[55].

Die Öffentlichkeitsarbeit und Beratung obliegt dabei nicht dem Klimaschutzmanager allein. Bestehende Strukturen und Einrichtungen sind zu nutzen und Kooperationsstrukturen aufzubauen. Folgende Einrichtungen mit ihren Angeboten dienen sich als Kooperationspartner an:

- Die Verbraucherzentrale Brandenburg mit ihren Informationsmaterialien, der stationären Energieberatung sowie der Energieberatung direkt vor Ort und dem Angebot von Energie-Checks und der Teilnahme an öffentlichen Informationsveranstaltungen.
- Die Kreishandwerkerschaft Barnim mit ihrem Programm „Haus sanieren – profitieren“, durch das Kooperationen zwischen Handwerksbetrieben in der Region befördert werden, um eine ganzheitliche Betrachtung und aufeinander abgestimmte Maßnahmen bei der energetischen Gebäudesanierung zu erreichen. Dies könnte auch zur Schulung im Bereich des hydraulischen Abgleichs genutzt werden.
- Haus & Grund e.V. mit seinen Schulungen für Eigentümer zum Thema Energieeinsparung und Fördermöglichkeiten. Deren Kommunikationsmaterialien und -kanäle könnten genutzt werden, um die Eigentümer in der Region zu erreichen.
- Das Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V., das derzeit kostenlos eine Einstiegsberatung für Unternehmen in Brandenburg zum Thema Energie anbietet.
- Die örtlichen Banken, um auf Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten von energetischen Sanierungsmaßnahmen aufmerksam zu machen.

Die Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollten Bezug auf die oben dargestellten Informations- und Handlungsbedarfe nehmen. Beispielhaft werden hier Öffentlichkeitsmaßnahmen im Bereich der Print- und Onlineprodukte sowie für Aktionen und Veranstaltungen aufgeführt, die durch den Klimaschutzmanager durchgeführt wie auch angestoßen werden könnten.

[54] Die Beratungsstelle übernimmt die Funktion einer neutralen Anlaufstelle für Bürger, Unternehmen und sonstige Interessierte zur Erst-Beratung sowie Lotsenfunktion im Bereich Energiesparmaßnahmen.Sie weist auf weiterführende Beratungs- und Unterstützungsmöglichkeiten sowie Informationsmaterialien hin.

[55]Bei der Erstellung von Print- und Online-Produkten geht es nicht darum, dass Rad neu zu erfinden und sie alle neu zu erstellen. Gute Webseiten und Informationsmaterialien liegen vor. Diese gilt es, den Zielgruppen aktiv und zum richtigen Zeitpunkt zugänglich zu machen.

Maßnahme	Erläuterung
Energie- und Klimaschutzwebseite für die Region Informationen zum Thema Energie und Klimaschutz	▪ Übersicht über hilfreiche Internetseiten zum Thema und Beratungsangebot vor-Ort; ▪ Möglichkeit des Downloads interessanter Informationsmaterialien (interner wie externer); ▪ Informationsbörse für Bürger über Erfahrungen mit der energetischen Gebäudeoptimierung und beauftragter Firmen; ▪ Bürger können ihre Guten-Beispiele zur Energieeffizienzsteigerung/ -einsparung über ein Online-Formular darstellen;
Informationsflyer Gebäude-Energiesparmaßnahmen Flyer zur Motivation von Wohneigentümern, sich über Energieeinsparmaßnahmen im Wohnbereich zu informieren.	Inhalte ▪ Wirtschaftliche Chancen der energetischen Optimierung ▪ Grundsätzliche Schritte ▪ Beratungs- und Informationsmöglichkeiten
Broschüre(n) energetische Optimierung von Wohngebäuden	Inhalte ▪ Wirtschaftliche Chancen der energetischen Optimierung: *Was spare ich durch die energetische Optimierung?* ▪ Checkliste zur energetischen Optimierung: *Was muss ich tun, wenn ich mein Haus energetisch optimieren möchte?* ▪ Ermittlung des Energieverbrauchs: *Wie ermittle ich meinen Energieverbrauch im Haus(halt)?* ▪ Bewertung des Energieverbrauchs: *Wie bewerte ich meinen Energieverbrauch im Haus(halt)?* ▪ Energieeinsparmaßnahmen: *Welche Energiesparmaßnahmen kann ich durchführen, welche Kosten entstehen und Amortisationszeit?* ▪ Finanzierungs- und Förderprogrammen: *Wie kann ich die Energiesparmaßnahmen finanzieren?* ▪ Qualifizierte Einrichtungen: *Wer kann mich qualifiziert beraten und unterstützen?* ▪ Gute-Beispiele zur energetischen Optimierung in der Stadt
Plakate zum Thema Gebäude-Energiesparmaßnahmen	In regelmäßigen Abständen wird über Plakataktionen für das Thema sensibilisieren.
Zeitungsbericht-Serie zu Energieeinsparmöglichkeiten	Lokale Zeitungsblätter berichten in regelmäßigen Abständen über das Thema Energiesparmöglichkeiten sowie energiesparendes Nutzerverhalten.
Infostand Energieeinsparung	Mehrmals im Jahr wird ein Infostand aufgebaut, um Menschen für das Thema zu sensibilisieren und zu informieren. Dies sollte in Zeiten geschehen, in denen Menschen für das Thema offen sind, z.B. wenn Energierechnungen versandt werden.
Energie- und Klimaschutztag	Durchführen eines Energie- und Klimaschutztages mit Kooperationspartner und Handwerk.
Energiesparpreis	Stadt vergibt einen Energiesparpreis.

11.2 Controlling

Mit dem Klimaschutzkonzept hat die Region Niederoderbruch-Oberbarnim, auf der Grundlage der ganz konkreten Begebenheiten in den Kommunen und im Hinblick auf die nationalen sowie internationalen Klimaschutzziele, eine Strategie zum kommunalen Klimaschutz erarbeitet. Die Maßnahmen, die hierbei definiert wurden, beziehen sich auf die nächsten gut 15 Jahre. Es ist zu erwarten, dass sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren in diesem Zeitraum maßgeblich ändern werden: neue Technologien kommen auf den Markt, neue Gesetze und Regulierungen werden erlassen und auch der Klimaschutz ist gewissen Modeerscheinungen unterworfen. Damit das Energiekonzept nicht nach ein paar Jahren nicht veraltet ist, muss es Teil eines dynamischen Prozesses werden. Das Controlling ist das Instrument, das dies garantieren soll.

Unter Controlling versteht man gemeinhin ein System, das es erlaubt zu überprüfen, ob der Prozess mit den geplanten Maßnahmen noch in die richtige Richtung geht, also zur Erfüllung des Zieles der Energieeinsparung und der CO_2– Minderung beiträgt. Ist dies nicht der Fall, müssen die Maßnahmen angepasst oder bei veränderten Bedingungen die Ziele korrigiert werden. Hierbei sollte betont werden, dass Ziele sowohl nach oben als auch nach unten angepasst werden können. Beim Controlling für den kommunalen Klimaschutz ist es sinnvoll zwei Instrumente zu vereinen: das **Top-down Controlling** und das **Bottom-up Controlling**. Das Top-down Controlling prüft, ob die übergeordneten Ziele erreicht wurden, beispielsweise ob die pro Kopf Emissionen an CO_2 in den Kommunen zurückgegangen sind. Das Bottom-up Controlling kontrolliert die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen.

Um das Controlling in der Verwaltung zu verankern, müssen eine Reihe von Schritten in die Wege geleitet werden. In einem ersten Schritt müssen Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Es ist empfehlenswert, dass alle Informationen für das Controlling an einer Stelle zusammenlaufen, damit der Überblick bewahrt und ggf. Synergien genutzt werden können. Wenn die Position eines/er Klimaschutzmanager/in geschaffen wird, sollte er/sie diese Koordinierungsaufgabe übernehmen. Bis personelle Entscheidungen für das Controlling getroffen werden, liegt die Verantwortung beim Ansprechpartner für das Energiekonzept. In einem zweiten Schritt müssen konkrete Teilziele, die die Überprüfung möglich machen, festgelegt und die hierzu nötigen Daten erfasst werden. Tabelle 11-1 zeigt beispielhaft, wie die Definition solcher Teilziele aussehen kann. Schließlich sollten die Ergebnisse des Controllings in ein ausreichendes Berichtswesen einfließen, damit Richtungsentscheidungen und Fortschritte von allen Akteuren und der interessierten Öffentlichkeit nachvollzogen werden können. Hier ist ein jährlicher Kurzbericht denkbar, der die Ergebnisse zusammenfast und ggf. mit frei verfügbaren Informationen untersetzt. Hierzu kann der Energieatlas der Brandenburgischen Energie Technologie Initiative (http://www.eti-brandenburg.de/karte/) dienen. Im Zieljahr 2025 sollte ein ausführlicher Bericht erstellte werden, der detailliert die Entwicklungen seit der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes dokumentiert. Auf Grundlage der jährlichen Kurzberichte können weitere Richtungsentscheidungen getätigt werden. Hierzu ist es sinnvoll, dass der „Lenkungsgruppe Energiekonzept“ weitergeführt wird, um die Umsetzung weiterer Maßnahmen zu planen. Zu diesem Zweck sollte einmal jährlich bspw. immer im 4. Quartal ein Treffen stattfinden.

Tabelle 11-1 Definition von Teilzielen

Nr.	Teilziel	Zielgröße
1	Senkung des Energieverbrauchs bei den öffentlichen Einrichtungen	15% bis 2017; 30% bis 2025
2	Senkung des Energieverbrauchs bei der kommunalen Flotte	…
3	Erhöhung des Anteils erneuerbaren Energien an der Stromversorgung	
4	Erhöhung des Anteils erneuerbaren Energien an der Stromversorgung	
5	…	

Für die konkrete Umsetzung des Controllingkonzeptes stehen eine Reihe von Tools zur Verfügung. Der European Energy Award® bietet ein umfassendes Managementsystem mit professioneller Unterstützung, alle Arbeitsschritte können unter dem Dach des eea zusammengeführt und koordiniert werden. Für das Top-down-Controlling ist die Fortschreibung der Energiebilanz zu empfehlen, hierzu dient das Online-Tool ECORegion.

11.3 European Energy Award®

Wie bereits erwähnt, ist der **European Energy Award® (eea)** ein umfassendes Managementsystem, das alle für das Controlling notwendigen Elemente, d.h. das Top-down Controlling und das Bottom-up Controlling, vereint und koordiniert. Beim eea handelt es sich nicht um einen Wettbewerb, einen Preis, oder ein Konzept, sondern um ein umsetzungsorientiertes Steuerungs- und Controllinginstrument für die Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik der Kommunen. Der eea wird von einem Zertifizierungsprozess begleitet und hilft einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess hin zu einer Steigerung der Energieeffizienz in Gang zu bringen. Der Prozess wird von einem kompetenten, akkreditierten, externen Fachexperten begleitet.

Im eea werden alle energierelevanten Bereiche betrachtet:

- Kommunale Entwicklungsplanung und Raumordnung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation.

Zu Beginn des eea steht eine Ist-Analyse, auf Grundlage deren dann das Energiepolitische Arbeitsprogramm aufgestellt wird. Für die Ist-Analyse kann die breite Datenbasis, die im Klimaschutzkonzept ermittelt und aufgearbeitet wurde, genutzt werden, die Maßnahmen können in das Arbeitsprogramm integriert werden. Als nächstes folgt die Umsetzung, die dann nach maximal vier Jahren in der Erstzertifizierung mündet. Nach der Zertifizierung beginnt der Prozess von neuem. Von Beginn an wird jedes Jahr ein internes Audit durchgeführt, das als Erfolgskontrolle dient.

Der eea wird in der Kommune durch das Energieteam verankert, hier ist es sinnvoll den Klimabeirat als Energieteam fortzuführen und ggf. zu erweitern. Generell setzt sich das Energieteam, wie auch der Klimabeirat, aus Vertretern der verschiedenen Fachbereiche aus Verwaltung und Eigenbetrieben zusammen, aber auch externe Fachleute und engagierte

Bürger können in das Energieteam aufgenommen werden. Beim eea im Allgemeinen wird der Personalaufwand für ein Energieteam mit 5-6 Teilnehmern für das erste Jahr auf ca. 40 h/a (Energieteammitglieder) bzw. 80 h/a (Energieteamleitung) beziffert, danach reduziert sich der Aufwand auf 10 h/a bzw. 20 h/a. Da jedoch die aufwändige Ist-Analyse bereits im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes durchgeführt wurde, verringert sich der Arbeitsaufwanddeutlich.

Die Gesamtkosten pro Jahr für die ersten 4 Jahre belaufen sich auf ca. 8.300 €, dies umfasst die Programmkosten, die Kosten für Moderations- und Beratungsleistungen und die Kosten für die Externe Zertifizierung[56]. Der eea kann im Rahmen des RENplus Programms des Landes Brandenburg gefördert werden[57].

11.3.1 Top-down Controlling

Für das Top-down Controlling ist die Fortschreibung der **Energie- und CO_2-Billanz** empfehlenswert, da sie die aggregierten Entwicklungen in den Kommunen sowohl nach Energieträgern als auch nach Sektoren abbildet. Um die Bilanz, die im Klimaschutzkonzept erstellt wurde, weiterzuführen kann eine Lizenz der Firma ecospeed für das Programm ECORegion erworben werden. Die Kosten belaufen sich auf 1000 €/a. Kommunen, die am eea teilnehmen(vgl. Maßnahmenkatalog) oder Mitglied des Klima-Bündnisses (vgl. Maßnahmenkatalog) sind erhalten 20 % Ermäßigung. Möchte die Kommune die Weiterführung selbst übernehmen ist ein Zeitaufwand von ca. zwei Wochen einzuplanen. Alternativ kann ein Dienstleister beauftragt werden, beispielsweise alle 5 Jahre, die Kosten hierfür lägen bei ca. 5.000 € (vgl. Maßnahme Ü 8).

Anhand der Ergebnisse der Energie- und CO_2-Billanzen können die Fortschritte sowohl im Hinblick auf das Gesamtziel als auch auf die zuvor definierten Teilziele überprüft werden.

11.3.2 Bottom-up Controlling

Das Bottom-up Controlling kann auch als Maßnahmencontrolling bezeichnet werden. Hier wird überprüft inwieweit Maßnahmen umgesetzt wurden, bzw. in welchem Stadium der Umsetzung sie sich befinden, inwieweit die festgesetzten Ressourcen ausreichend waren und ob die gewünschten Effekte erzielt wurden. Für die Projektsteuerung kann ein MS-Excel Tool verwendet werden (s. Abbildung 11-2).

Bereich	Nr.	Bezeichnung	Verantwortlichkeit	Einmalige Kosten	Jährliche Kosten	Umsetzung			Finanzen
						2013	2014	2015	2013/14
K	1	Modellprojekt „Energieeffizientes kommunales Gebäude“				Geplant			gesichert
	2					Begonnen			offen
	3					Umgesetzt			wahrscheinlich
	4							Geplant	
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								

Abbildung 11-2 Excel-Tool für das Maßnahmencontrolling

[56] Programmkosten 1.500 € + Umsatzsteuer; Moderations- und Beratungsleistungen: 33 Tagwerke Berater (für 4 Jahre), Tagessatz 600 € + Umsatzsteuer; Externe Zertifizierung: 3 Tagewerke Auditor, Tagessatz 700 € + Umsatzsteuer.

[57] http://www.ilb.de/de/infrastruktur/zuschuesse_3/renplus/index.html, Richtlinie Pkt. 2.4

12 Maßnahmenkatalog

12.1 Aufbau Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog umfasst eine Vielzahl von Maßnahmenempfehlungen, die langfristig und mit nachhaltiger Wirkung zur Einsparung von Energie und damit zur Verminderung von CO_2-Emissionen beitragen sollen. Die Maßnahmenempfehlungen werden in Form eines Katalogs vorgestellt, wie es für Klimaschutzkonzepte im Allgemeinen üblich ist. Hierzu gehört vor allem die knappe, prägnante Präsentation von Fakten und Vorschlägen, die zu jeder Maßnahme auf nur einer Seite dargestellt werden. Der Maßnahmenkatalog ist ein Rahmenkatalog. Für den Großteil der Maßnahmen sind separate Beschlüsse erforderlich. Grundsätzlich soll der dargestellte Katalog von Einzelmaßnahmen dazu dienen, knapp und übersichtlich mitzuteilen,

- welche Maßnahme vorgeschlagen wird,
- an welche Adressaten sich die Maßnahme richtet,
- ob und wie viel CO_2 eingespart werden kann,
- welche Priorität einer Maßnahme zukommt,
- wo und mit welcher Wirkung eine Maßnahme ansetzt,
- welche Akteure bei der Umsetzung beteiligt sind,
- welcher Aufwand zur Umsetzung notwendig ist,
- welche Schritte bzw. Aktivitäten erforderlich sind,
- ob begleitende Aktivitäten erforderlich sind,
- welche Hemmnisse evtl. einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahme entgegen stehen und
- welche Hinweise und Anmerkungen zu machen sind.

Die Bewertungskategorien des Katalogs werden im Folgenden erläutert:

Kurzbeschreibung

Unter der Rubrik „Kurzbeschreibung“ wird die Maßnahme in knapper Form skizziert. Die Idee, Bedeutung sowie die wichtigsten Merkmale, die eine Maßnahme charakterisieren, werden hier kurz zusammengefasst.

CO_2-Minderung / Einsparpotenzial

An dieser Stelle wird als wichtigste umweltrelevante Größe die mögliche Verringerung der CO_2-Emissionen angegeben. Die Abschätzung der CO_2-Minderung einer Einzelmaßnahme kann von sehr unterschiedlicher Güte sein. Zu beachten sind die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen. Technische Maßnahmen, wie z. B. der Ersatz einer Heizkesselanlage durch eine neuere und effizientere Anlage, lassen sich leicht hinsichtlich ihres Minderungseffektes abschätzen. Schwieriger ist die Abschätzung, wie viele Anlagen in einer Kommune in einer bestimmten Zeitspanne umgestellt werden können. Sie hängt von den verschiedensten Faktoren, wie der wirtschaftlichen Entwicklung, aber auch von der Akzeptanz der Maßnahme bei der Bevölkerung ab. Sehr schwer oder nicht quantifizierbar sind solche Maßnahmen, die auf gezielte Verhaltensänderung hinwirken. Allgemein gilt: Maßnahmen sind umso schwerer in ihrer Emissionsminderung zu quantifizieren, je größer ihre Wir-

kungstiefe ist. Technische Maßnahmen können daher relativ leicht abgeschätzt werden, während zu strukturellen Maßnahmen nur Abschätzungen gemacht werden können.

Zielgruppe

Die Zielgruppe sind die Einrichtungen und Gruppen, die mit einer Maßnahme erreicht werden sollen. Das können beispielsweise die privaten Haushalte oder aber auch das Handwerk sein. Bei einigen Maßnahmen kann die Zielgruppe mit der Gruppe der Akteure deckungsgleich sein.

Akteure

Die Akteure sind die Einrichtungen und Gruppen, die zur Umsetzung einer Maßnahme in Aktion treten müssen. Das kann die Kommune, können aber auch Vereine oder Schulen sein. Bei einigen Maßnahmen kann die Gruppe der Akteure mit der Zielgruppe identisch sein.

Aufwand

Der Aufwand, der mit der Umsetzung einer Maßnahme verbunden ist, wird hier abgeschätzt. Das können zum einen die verursachten Kosten, aber beispielsweise auch der organisatorische Aufwand innerhalb der Kommune sein. Viele Maßnahmen verursachen wenig direkte Kosten, erfordern allerdings die entsprechende Umsicht von Planern und Behörden.

Die Kosten für Maßnahmen, die ohnehin durchzuführen sind (z. B. für Standardsanierung eines Gebäudes), gehen nicht mit in die Betrachtung ein. Lediglich der Mehraufwand einer Maßnahme wird beschrieben (z. B. verstärkte Dämmung der Gebäudehülle).

Wirkungsansatz

Von den Aktivitäten der Einzelmaßnahme wird abstrahiert und ihre Wirkung auf grundlegende Elemente zurückgeführt. Die Maßnahmen werden hinsichtlich ihres Instrumentariums dahingehend eingeordnet, ob es sich um eine ordnungsrechtliche, eine ökonomische/fiskalische, eine organisatorische, eine infrastrukturelle oder eine Maßnahme zur Öffentlichkeitsarbeit handelt. Zusätzlich wird hier häufig auf den energietechnischen Ansatzpunkt verwiesen, z. B. Energieträgersubstitution, etc.

Wirkungstiefe (Wirkungszeit, Wirkungsschärfe)

Generell können Maßnahmen des Umweltschutzes unterschiedliche Qualitäten hinsichtlich ihrer Wirkungen haben. Sie können einerseits an den Symptomen ansetzen, um offensichtliche Umweltbelastungen zu verringern oder zu verteilen (Politik der hohen Schornsteine), ohne etwas an den Ursachen zu ändern. Derartige Maßnahmen setzen erst am Ende der Prozesskette an („End-of-the-pipe-Maßnahmen“). Andererseits können Maßnahmen an den eigentlichen Ursachen der Umweltbelastungen ansetzen, also beispielsweise am Ressourcen- und Energieverbrauch, an einer ökologischen Verkehrs- und Strukturpolitik oder am Umweltbewusstsein der Bevölkerung (Wertewandel). Die größte Wirkungstiefe haben Maßnahmen, die auf eine grundsätzliche Verringerung des Energiebedarfs beim Verbraucher abzielen. Das können strukturelle Maßnahmen sein, wie die Einführung integrierter Planungsansätze in der Flächennutzung, im Verkehr und in der Bebauung.

Einzelne Maßnahmen können sogar unter verschiedenen Aspekten unterschiedliche Wirkungstiefen haben. So ist das Ersetzen von herkömmlichen Glühlampen durch moderne Energiesparlampen etwa in einer Verwaltung als punktuelle Maßnahme von geringer Wirkungstiefe. Wird jedoch ein PR-Programm „Energiesparlampe“ aufgelegt mit dem Ziel, die Bevölkerung für das Thema „Rationelle Energieverwendung“ zu sensibilisieren, so kann die

Energiesparlampe der Aufhänger für ein weiterreichendes Anliegen sein. Auf diese Weise hat die Aktion eine große Wirkungstiefe.

Priorität

Unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien wird hier die Priorität, die einer Maßnahme zukommt, abgeschätzt. Verschiedene Maßnahmenbereiche und Instrumentarien spielen dabei eine Rolle wie die zeitliche Einordnung einer Maßnahme (z. B. zwingend vor einer anderen oder während anderer Maßnahmen), das CO_2-Einsparpotenzial und der dazu nötige Aufwand oder auch die Wirkungstiefe.

Erforderliche Aktionsschritte

Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Schritte werden kurz genannt, so sie nicht direkt aus der Charakteristik zu entnehmen sind.

Hemmnisse

Bei einigen Maßnahmen sind direkte antagonistische Momente lokalisierbar. Diese sollen ggf. an dieser Stelle aufgeführt werden.

Anmerkungen

Bei Bedarf finden sich ergänzende Hinweise am Schluss des Maßnahmenblattes.

Förderungsmöglichkeiten

Wenn für die beschriebene Maßnahme Fördermöglichkeiten existieren, so ist dies hier dargestellt.

12.2 Übersicht Maßnahmen

Zeit- und Finanzplan – Energiekonzept Region Niederorderbruch - Oberbarnim (Zeitraum: 2013 - 2030)

Gesamt

Stand: Mai 2013

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO_2-Einsp.	Investkosten einmalig für alle Kommunen	Kosten pro Jahr für alle Kommunen	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
			~ t_{CO2}/a	Euro	Euro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Ü		**Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung**																						
Ü	1	Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen	263			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ü	2	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement“	1.315		21.000	-	21.000	21.000	21.000	(Kofinanzierungsanteil für Bundesprogramm)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	**63.000**
Ü	3	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	263		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	**72.000**
Ü	4	Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.	263		210	-	-	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	**3.360**
Ü	5	Einführung des European Energy Award® (eea)	1.315	50.000	25.000	-	-	-	-	50.000	18.000	38.000	18.000	18.000	38.000	18.000	18.000	38.000	18.000	18.000	38.000	18.000	18.000	**364.000**
Ü	6	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	99		4.000	-	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	**68.000**
Ü	7	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	263	40.000		-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	5.000	-	-	**40.000**
Ü	8	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO2-Bilanzen	263		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**18.000**
Ü	9	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	263		32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	**576.000**
Ü	10	Klimaschutz im Beschaffungswesen	24			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	11	Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien		2.000		-	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.000**
Ü	12	Bildung eines Netzwerkes Energieversorgung, Energieeffizienz	263			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**4.594**	**92.000**																				**1.206.360**
S		**Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung**																						
S	1	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab	200			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	2	Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument	200			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	3	Energiebewusste Bauleitplanung	200			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**600**	**0**																				**0**
K		**Kommunale Objekte / Anlagen**																						
K	1	Ausbau Energie-Controlling	95			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	2	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	48			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	3	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	148	1.236.000		-	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	82.400	-	-	**1.236.000**
K	4	Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen	2	5.500		-	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5.500**
K	5	Aufbau Vorschlagswesen Energieeffizienz	2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	6	Hausmeisterschulung	48		1.500	-	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	**25.500**
K	7	Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude	244		20.000	-	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20000	**340.000**
K	8	Umsetzung Green IT	10	56.000		-	-	-	-	56.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**56.000**
K	9	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	10	8.000		-	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	**136.000**
K	10	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	24			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**631**	**1.305.500**																				**1.799.000**

E		**Energieerzeugung**																						
E	1	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	3.245	2.358.000		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	2	Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen	5.158	18.322.000		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	3	Entw icklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Barnim	190.000	210.000.000		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	4	Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes	70	50.000		-	-	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**50.000**
E	5	Errichtung von Solarthermieanlagen	5.551	41.227.200		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**204.024**	**271.957.200**																				**50.000**
H		**Private Haushalte**																						
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	2.635		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	**360.000**
H	2	Wegw eiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	263			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
H	3	Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination	781			Finanzierung erfolgt über Sponsoren				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	235	8.000		-	8.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**8.000**
H	5	Stromsparcheck bei einkommensschw achen Haushalten	28			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**3.942**	**8.000**																				**368.000**
G		**Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie**																						
G	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	265		10.000	-	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	**170.000**
G	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	265			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**530**	**0**																				**170.000**
V		**Verkehr**																						
V	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	240			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
V	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschw achen Zeiten und Räumen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
V	3	Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität	225	36.000		-	-	-	36.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**36.000**
V	4	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs	1	12.400		-	12.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**12.400**
V	5	Angebot einer Ecodrive-Schulung	1.330		4.000	-	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	**68.000**
V	6	Mach Mit Fahr Rad	6		200	-	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	**3.400**
V	7	Einrichtung einer Mitfahrbörse	133	200		-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	**1.200**
Summe			**1.935**	**48.600**																				**121.000**
Summe	**44**		**216.256**	**273.411.300**		**57.000**	**241.200**	**258.310**	**249.310**	**293.510**	**210.310**	**225.310**	**210.510**	**205.310**	**230.310**	**205.510**	**210.310**	**225.310**	**210.510**	**205.310**	**230.310**	**123.110**	**122.910**	**3.714.360**

Anmerkungen:

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.

In der Regel ist das CO_2-Minderungspotenzial nach der Einw ohnerzahl und die Kosten gleichmäßig auf die Kommunen verteilt w orden.

Bei vielen Maßnahmen w ird davon ausgegangen, dass eine gemeinsame Umsetzung stattfindet und die Kosten geteilt w erden.

Das CO_2-Minderungspotenzial w ird nicht mit den regionalen Emissionsw erten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.

Abw eichungen zw ischen den Summen der Einzelw erte und den Gesamtsummen können durch Auf- und Abrundungen entstehen.

Zeit- und Finanzplan – Energiekonzept Region Niederorderbruch - Oberbarnim (Zeitraum: 2013 - 2030)

Wriezen

Stand: Mai 2013

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO_2-Einsp.	Investkosten einmalig	Kosten pro Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
			~ t_{CO2}/a	Euro	Euro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Ü		**Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung**																						
Ü	1	Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen	63			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	2	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement"	315		5.031	-	5.031	5.031	5.031	(Kofinanzierungsanteil für Bundesprogramm)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	**15.094**
Ü	3	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	63		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**18.000**
Ü	4	Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.	63		51	-	-	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	**811**
Ü	5	Einführung des European Energy Aw ard® (eea)	315	12.500	6.000	-	-	-	-	12.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	**91.000**
Ü	6	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	24		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
Ü	7	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	63	10.000		-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	**10.000**
Ü	8	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO2-Bilanzen	63		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	**4.313**
Ü	9	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	63		7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	**138.222**
Ü	10	Klimaschutz im Beschaffungsw esen	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	11	Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien		500		-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**500**
Ü	12	Bildung eines Netzw erkes Energieversorgung, Energieeffizienz	63			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**1.101**	**23.000**																				**294.940**
S		**Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung**																						
S	1	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab	48			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	2	Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument	48			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	3	Energiebew usste Bauleitplanung	48			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**144**	**0**																				**0**
K		**Kommunale Objekte / Anlagen**																						
K	1	Ausbau Energie-Controlling	23			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	2	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	12			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	3	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	36	271.521		-	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	18.101	-	-	**271.521**
K	4	Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen	2	5.500		-	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5.500**
K	5	Aufbau Vorschlagsw esen Energieeffizienz	0,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	6	Hausmeisterschulung	12		359	-	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	**6.110**
K	7	Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude	58		5.000	-	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5000	**85.000**
K	8	Umsetzung Green IT	2	14.000		-	-	-	-	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**14.000**
K	9	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	2	2.000		-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	**34.000**
K	10	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**153**	**293.021**																				**416.131**

E		**Energieerzeugung**																						
E	1	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	777	564.964		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	2	Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen	1.236	4.389.848		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	3	Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Barnim	47.700	52.500.000		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	4	Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes	17	12.500		-	-	12.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**12.500**
E	5	Errichtung von Solarthermieanlagen	1.330	9.877.806		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**51.060**	**67.345.117**																				**12.500**
H		**Private Haushalte**																						
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	631		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	**90.000**
H	2	Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	63			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
H	3	Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination	187			Finanzierung erfolgt über Sponsoren				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	56	1.917		-	1.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1.917**
H	5	Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten	7			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**944**	**1.917**																				**91.917**
G		**Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie**																						
G	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	63		2.500	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	**42.500**
G	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	63			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**127**	**0**																				**42.500**
V		**Verkehr**																						
V	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	58			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	3	Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität	54	9.000		-	-	-	9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**9.000**
V	4	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs	0,2	4.200		-	4.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**4.200**
V	5	Angebot einer Ecodrive-Schulung	319		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
V	6	Mach Mit Fahr Rad	1		50	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	**850**
V	7	Einrichtung einer Mitfahrbörse	32	50		-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	**300**
Summe			**464**	**13.250**																				**31.350**
Summe	**44**		**53.993**	**67.676.305**		**13.919**	**66.128**	**61.512**	**58.012**	**70.530**	**48.480**	**53.480**	**48.530**	**48.480**	**58.480**	**48.530**	**48.480**	**53.480**	**48.530**	**48.480**	**53.480**	**30.429**	**30.379**	**889.337**

Anmerkungen:

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.

In der Regel ist das CO_2-Minderungspotenzial nach der Einwohnerzahl und die Kosten gleichmäßig auf die Kommunen verteilt worden.

Bei vielen Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass eine gemeinsame Umsetzung stattfindet und die Kosten geteilt werden.

Das CO_2-Minderungspotenzial wird nicht mit den regionalen Emissionswerten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.

Abweichungen zwischen den Summen der Einzelwerte und den Gesamtsummen können durch Auf- und Abrundungen entstehen.

Zeit- und Finanzplan – Energiekonzept Region Niederorderbruch - Oberbarnim (Zeitraum: 2013 - 2030)

Bad Freienwalde

Stand: Mai 2013

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO_2-Einsp.	Investkosten einmalig	Kosten pro Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
			~ t_{CO2}/a	Euro	Euro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Ü		**Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung**																						
Ü	1	Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen	105			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	2	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement“	525		8.379	-	8.379	8.379	8.379	(Kofinanzierungsanteil für Bundesprogramm)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	**25.137**
Ü	3	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	105		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**18.000**
Ü	4	Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.	105		84	-	-	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	**1.350**
Ü	5	Einführung des European Energy Aw ard® (eea)	525	14.500	6.500	-	-	-	-	14.500	5.000	10.000	5.000	5.000	10.000	5.000	5.000	10.000	5.000	5.000	10.000	5.000	5.000	**99.500**
Ü	6	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	40		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
Ü	7	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	105	10.000		-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	**10.000**
Ü	8	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO2-Bilanzen	105		399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	**7.182**
Ü	9	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	105		7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	**138.222**
Ü	10	Klimaschutz im Beschaffungsw esen	10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	11	Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien		500		-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**500**
Ü	12	Bildung eines Netzw erkes Energieversorgung, Energieeffizienz	105			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**1.833**	**25.000**																				**316.892**
S		**Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung**																						
S	1	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab	80			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	2	Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument	80			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	3	Energiebew usste Bauleitplanung	80			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**239**	**0**																				**0**
K		**Kommunale Objekte / Anlagen**																						
K	1	Ausbau Energie-Controlling	38			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	2	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	19			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	3	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	41	492.928		-	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	32.862	-	-	**492.928**
K	4	Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K	5	Aufbau Vorschlagsw esen Energieeffizienz	0,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	6	Hausmeisterschulung	19		599	-	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	**10.175**
K	7	Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude	97		5.000	-	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5000	**85.000**
K	8	Umsetzung Green IT	4	14.000		-	-	-	-	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**14.000**
K	9	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	4	2.000		-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	**34.000**
K	10	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**233**	**508.928**																				**636.103**

E		**Energieerzeugung**																						
E	1	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	1.295	564.964		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	2	Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen	2.058	4.389.848		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	3	Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Barnim				Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	4	Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes	28	12.500		-	-	12.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**12.500**
E	5	Errichtung von Solarthermieanlagen	2.215	9.877.806		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**5.596**	**14.845.117**																				**12.500**
H		**Private Haushalte**																						
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	1.051		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	**90.000**
H	2	Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	105			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
H	3	Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination	312			Finanzierung erfolgt über Sponsoren				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	94	1.917		-	1.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1.917**
H	5	Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten	11			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**1.573**	**1.917**																				**91.917**
G		**Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie**																						
G	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	106		2.500	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	**42.500**
G	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	106			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**211**	**0**																				**42.500**
V		**Verkehr**																						
V	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	96			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	3	Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität	90	9.000		-	-	-	9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**9.000**
V	4	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs	0,4	4.200		-	4.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**4.200**
V	5	Angebot einer Ecodrive-Schulung	531		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
V	6	Mach Mit Fahr Rad	2		50	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	**850**
V	7	Einrichtung einer Mitfahrbörse	53	50		-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	**300**
Summe			**772**	**13.250**																				**31.350**
Summe	**44**		**10.457**	**15.394.212**		**14.078**	**79.134**	**80.052**	**76.552**	**87.723**	**64.173**	**69.173**	**64.223**	**64.173**	**74.173**	**64.223**	**64.173**	**69.173**	**64.223**	**64.173**	**69.173**	**31.361**	**31.311**	**1.131.261**

Anmerkungen:

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.

In der Regel ist das CO_2-Minderungspotenzial nach der Einwohnerzahl und die Kosten gleichmäßig auf die Kommunen verteilt worden.

Bei vielen Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass eine gemeinsame Umsetzung stattfindet und die Kosten geteilt werden.

Das CO_2-Minderungspotenzial wird nicht mit den regionalen Emissionswerten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.

Abweichungen zwischen den Summen der Einzelwerte und den Gesamtsummen können durch Auf- und Abrundungen entstehen.

Zeit- und Finanzplan – Energiekonzept Region Niederorderbruch - Oberbarnim (Zeitraum: 2013 - 2030)

Barnim Oderbruch

Stand: Mai 2013

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO_2-Einsp.	Investkosten einmalig	Kosten pro Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
			~ t_{CO2}/a	Euro	Euro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Ü		**Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung**																						
Ü	1	Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen	57			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	2	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement"	284		4.536	-	4.536	4.536	4.536	(Kofinanzierungsanteil für Bundesprogramm)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	**13.608**
Ü	3	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	57		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**18.000**
Ü	4	Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.	57		46	-	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	**731**
Ü	5	Einführung des European Energy Aw ard® (eea)	284	12.500	6.000	-	-	-	-	12.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	9.500	4.500	4.500	**91.000**
Ü	6	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	21		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
Ü	7	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	57	10.000		-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	**10.000**
Ü	8	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO2-Bilanzen	57		216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	**3.888**
Ü	9	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	57		7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	**138.222**
Ü	10	Klimaschutz im Beschaffungsw esen	5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	11	Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien		500		-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**500**
Ü	12	Bildung eines Netzw erkes Energieversorgung, Energieeffizienz	57			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**992**	**23.000**																				**292.950**
S		**Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung**																						
S	1	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab	43			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	2	Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument	43			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	3	Energiebew usste Bauleitplanung	43			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**130**	**0**																				**0**
K		**Kommunale Objekte / Anlagen**																						
K	1	Ausbau Energie-Controlling	21			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	2	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	3	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	25	313.875		-	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	20.925	-	-	**313.875**
K	4	Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K	5	Aufbau Vorschlagsw esen Energieeffizienz	0,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	6	Hausmeisterschulung	10		324	-	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	**5.508**
K	7	Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude	53		5.000	-	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5000	**85.000**
K	8	Umsetzung Green IT	2	14.000		-	-	-	-	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**14.000**
K	9	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	2	2.000		-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	**34.000**
K	10	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**129**	**329.875**																				**452.383**

E		**Energieerzeugung**																						
E	1	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	701	564.964		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	2	Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen	1.114	4.389.848		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	3	Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Barnim	142.300	157.500.000		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	4	Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes	15	12.500		-	-	12.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**12.500**
E	5	Errichtung von Solarthermieanlagen	1.199	9.877.806		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**145.329**	**172.345.117**																				**12.500**
H		**Private Haushalte**																						
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	569		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	**90.000**
H	2	Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	57			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
H	3	Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination	169			Finanzierung erfolgt über Sponsoren				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	51	1.917		-	1.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1.917**
H	5	Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**851**	**1.917**																				**91.917**
G		**Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie**																						
G	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	57		2.500	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	**42.500**
G	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	57			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**114**	**0**																				**42.500**
V		**Verkehr**																						
V	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	52			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	3	Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität	49	9.000		-	-	-	9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**9.000**
V	4	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs	0,2	2.000		-	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.000**
V	5	Angebot einer Ecodrive-Schulung	287		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
V	6	Mach Mit Fahr Rad	1		50	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	**850**
V	7	Einrichtung einer Mitfahrbörse	29	50		-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	**300**
Summe			**418**	**11.050**																				**29.150**
Summe	**44**		**147.964**	**172.710.959**		**13.895**	**60.697**	**63.776**	**60.276**	**73.290**	**51.240**	**56.240**	**51.290**	**51.240**	**61.240**	**51.290**	**51.240**	**56.240**	**51.290**	**51.240**	**56.240**	**30.365**	**30.315**	**921.399**

Anmerkungen:

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.
In der Regel ist das CO_2-Minderungspotenzial nach der Einwohnerzahl und die Kosten gleichmäßig auf die Kommunen verteilt worden.
Bei vielen Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass eine gemeinsame Umsetzung stattfindet und die Kosten geteilt werden.
Das CO_2-Minderungspotenzial wird nicht mit den regionalen Emissionswerten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.
Abweichungen zwischen den Summen der Einzelwerte und den Gesamtsummen können durch Auf- und Abrundungen entstehen.

Zeit- und Finanzplan – Energiekonzept Region Niederorderbruch - Oberbarnim (Zeitraum: 2013 - 2030)

Falkenberg-Höhe

Stand: Mai 2013

Bereich	Nr.	Bezeichnung	CO_2-Einsp.	Investkosten einmalig	Kosten pro Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
			~ t_{CO2}/a	Euro	Euro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Ü		**Übergreifende Maßnahmen der Verwaltung**																						
Ü	1	Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen	38			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	2	Schaffung einer Koordinierungsstelle „Kommunales Klimaschutzmanagement“	191		4.536	-	4.536	4.536	4.536	(Kofinanzierungsanteil für Bundesprogramm)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	**13.608**
Ü	3	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit	38		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**18.000**
Ü	4	Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.	38		46	-	-	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	**731**
Ü	5	Einführung des European Energy Aw ard® (eea)	191	10.500	5.500	-	-	-	-	10.500	4.000	9.000	4.000	4.000	9.000	4.000	4.000	9.000	4.000	4.000	9.000	4.000	4.000	**82.500**
Ü	6	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	14		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
Ü	7	Organisation eines Aktionstages durch die Gemeinde mit Beteiligung verschiedener Akteure	38	10.000		-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	**10.000**
Ü	8	Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO2-Bilanzen	38		216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	**3.888**
Ü	9	Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte	38		7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	7.679	**138.222**
Ü	10	Klimaschutz im Beschaffungsw esen	3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Ü	11	Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien		500		-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**500**
Ü	12	Bildung eines Netzw erkes Energieversorgung, Energieeffizienz	38			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**668**	**21.000**																				**284.450**
S		**Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung**																						
S	1	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab	29			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	2	Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument	29			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
S	3	Energiebew usste Bauleitplanung	29			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**87**	**0**																				**0**
K		**Kommunale Objekte / Anlagen**																						
K	1	Ausbau Energie-Controlling	14			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	2	Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen	7			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	3	Modernisierung der Straßenbeleuchtung	46	157.500		-	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	-	-	**157.500**
K	4	Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K	5	Aufbau Vorschlagsw esen Energieeffizienz	0,3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
K	6	Hausmeisterschulung	7		324	-	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	**5.508**
K	7	Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude	35		5.000	-	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5000	**85.000**
K	8	Umsetzung Green IT	1	14.000		-	-	-	-	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**14.000**
K	9	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen	1	2.000		-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	**34.000**
K	10	Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung	3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**116**	**173.500**																				**296.008**

E		**Energieerzeugung**																						
E	1	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	472	564.964		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	2	Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen	750	4.389.848		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	3	Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Barnim	0	0		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E	4	Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes	10	12.500		-	-	12.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**12.500**
E	5	Errichtung von Solarthermieanlagen	807	9.877.806		Investition erfolgt durch private Investoren					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe			**2.039**	**14.845.117**																				**12.500**
H		**Private Haushalte**																						
H	1	Einrichtung einer Energieberatungsstelle	383		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	**90.000**
H	2	Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz	38			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
H	3	Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination	114			Finanzierung erfolgt über Sponsoren				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	4	Durchführung einer Heizspiegelkampagne	34	1.917		-	1.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1.917**
H	5	Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten	4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**573**	**1.917**																				**91.917**
G		**Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie**																						
G	1	Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen	39		2.500	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	**42.500**
G	2	Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe	39			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
Summe			**77**	**0**																				**42.500**
V		**Verkehr**																						
V	1	Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV	35			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	2	Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
V	3	Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität	33	9.000		-	-	-	9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**9.000**
V	4	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs	0,1	2.000		-	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2.000**
V	5	Angebot einer Ecodrive-Schulung	193		1.000	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	**17.000**
V	6	Mach Mit Fahr Rad	1		50	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	**850**
V	7	Einrichtung einer Mitfahrbörse	19	50		-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	**300**
Summe			**281**	**11.050**																				**29.150**
Summe	**44**		**3.842**	**15.052.584**		**13.895**	**50.272**	**53.351**	**49.851**	**60.865**	**40.315**	**45.315**	**40.365**	**40.315**	**50.315**	**40.365**	**40.315**	**45.315**	**40.365**	**40.315**	**45.315**	**29.865**	**29.815**	**756.524**

Anmerkungen:

Die angegebenen Werte beruhen auf Kostenschätzungen.

In der Regel ist das CO_2-Minderungspotenzial nach der Einwohnerzahl und die Kosten gleichmäßig auf die Kommunen verteilt worden.

Bei vielen Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass eine gemeinsame Umsetzung stattfindet und die Kosten geteilt werden.

Das CO_2-Minderungspotenzial wird nicht mit den regionalen Emissionswerten berechnet sondern mit dem Bundesdurchschnitt.

Abweichungen zwischen den Summen der Einzelwerte und den Gesamtsummen können durch Auf- und Abrundungen entstehen.

12.3 Übergreifende Maßnahmen

Ü 1	Titel:	**Selbstverpflichtung zu Klimaschutzzielen**

Kurzbeschreibung
Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim verpflichtet sich dem Klimaschutz. Alle Entscheidungen innerhalb der Kommunen müssen auf Stichhaltigkeit in punkto Energie/Klimaschutz überprüft werden.
Die Region bekennt sich zu ihrem Energiekonzept, dem darin enthaltenen Leitbild und zur Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen. Die Region verpflichtet sich, als Vorreiterin die Ziele der EU-Effizienzrichtlinie (2012/27/EU - Verringerung des Energieabsatzes um 1,5% pro Jahr im Zeitraum 2014 bis 2020) in ihren Liegenschaften und bei der Straßenbeleuchtung um 100% zu übertreffen. Es wird ein Controllingsystem aufgebaut, das nachweisen kann, dass im Mittel jährlich 3% Endenergie eingespart werden.
Die erzielten Einsparungen führen zur Minderung der Betriebskosten und somit mittelfristig zu einer Entlastung des Haushalts. Durch Wahrnehmung ihrer Vorreiterrolle ist die Region glaubwürdig in ihrem Bekenntnis zum Klimaschutz. Infolge der systematischen Herangehensweise werden der Energieverbrauch und der Ausstoß an Treibhausgasemissionen innerhalb der Kommunen gesenkt. Die Region besetzt das Thema Klimaschutz und wirbt für dieses.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
Gemeinsam

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Kommunalverwaltung

Aufwand
Geringer Verwaltungsaufwand (ggf. Klimaschutzmanager/in)

Wirkungsansatz
Strukturierende Maßnahme: Leitlinie für das politische und Verwaltungshandeln

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Selbstverpflichtung der Region per Beschluss der Kommunalparlamente und Öffentlichkeitsarbeit
- Ausbau des Controllingsystems
- Umsetzung und Evaluation der Maßnahmen

Hemmnisse
Zusätzlicher Organisationsaufwand innerhalb der Verwaltung

Anmerkung
Die Städte und Ämter der Region setzen ihre erfolgreiche begonnene Arbeit im Rahmen des Energiekonzeptes **gemeinsam** fort. Der Klimabeirat als eingeführtes Gremium sollte weiterhin die Steuerung des Prozesses übernehmen und sich dazu regelmäßig treffen. Die übergreifenden Aktivitäten werden gemeinsam koordiniert und ein gemeinsamer Klimaschutzmanager bei der KSI beantragt.

Fördermöglichkeiten

Ü 2	Titel:	**Schaffung einer Koordinierungsstelle Klimaschutzmanager/in Region Niedero-derbruch-Oberbarnim**

Kurzbeschreibung
Die Schaffung der Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in wird als sehr bedeutsam eingestuft. In dieser Stelle konzentrieren sich eine Vielzahl von Aufgaben und Zuständigkeiten. Die Aufgaben werden unterschieden in Management-, Controlling-, fachliche und Netzwerkaufgaben (vgl. DIFU 2011, S. 26). Dazu gehören u.a.:

- Aufgaben des Projektmanagements (z.B. Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung),
- Unterstützung bei der Koordinierung und gegebenenfalls Neugestaltung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Energiekonzepts (Moderation),
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten (Controlling).
- Fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Energiekonzept,
- Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen,
- methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z.B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung).
- Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure (z.B. Verbände) bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen,
- inhaltliche Unterstützung und Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Zulieferung von Texten).

Durch diese Maßnahme wird die Grundlage für eine dauerhafte Erschließung von Energieeinsparpotenzialen geschaffen. Mit der Konzentration auf einen „Kümmerer“ besetzt die Region das Thema adäquat.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca.1.315 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,5 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
gemeinsam

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Kommunalverwaltung, Bevölkerung

Aufwand
Eine Personalstelle bis 60.000 € pro Person und Jahr ist für 3 Jahre im Rahmen der Klimaschutzinitiative förderfähig. Die Förderquote beträgt bis 65 %, der kommunale Eigenanteil ist entsprechend rund 21.000 Euro pro Jahr. Eine Anschlussförderung um weitere zwei Jahre mit einer Förderquote von 40% ist möglich. Die Förderbedingungen ab 2013 wurden am 17. Oktober 2012 veröffentlicht und sind auf http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kommunalrichtlinie_2013_bf.pdf herunterzuladen. Es gibt für den Klimaschutzmanager keine Antragszeitfristen mehr.

Wirkungsansatz
Strukturierende Maßnahme: Schaffung einer Schnittstelle, Konzentration auf einen „Kümmerer“

Wirkungstiefe
Hoch, wenn begleitende Öffentlichkeitsarbeit, da Bündelung vieler Aktivitäten. Die Person des/r Klimaschutzmanagers/in könnte der „Motor“ des kommunalen Klimaschutzes in der Region Niederorderbruch - Oberbarnim sein.

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Analyse und Definition der Aufgaben der Verwaltung für Energie und Klimaschutz
- Anordnung im Organigramm + Aufnahme der Aufgaben in die Stellenbeschreibungen der jeweiligen Mitarbeiter sowie Zuständigkeitsregelung
- Bereitstellung der notwendigen personellen und sachlichen Ressourcen für eine ordnungsgemäße Umsetzung der Aufgaben (ggf. Beantragung von Fördermitteln)

Hemmnisse

- Relativ hoher Kooperationsaufwand zwischen verschiedenen Stellen
- Neue Arbeitsstruktur innerhalb der Verwaltung

Anmerkung Ausführliche Angaben zu den Aufgaben eines kommunalen Klimaschutzmanagements gibt das DIFU (DIFU 2011, S. 26).
Fördermöglichkeiten Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)

Ü 3	Titel:	Allgemeine Öffentlichkeitsarbeit

Kurzbeschreibung
Generell stellt die Öffentlichkeitsarbeit einen zentralen Baustein der Klimaschutzarbeit in der Region dar. Im Kapitel 7 ist ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit inklusive der individuellen Ansprache der verschiedenen Zielgruppen aufgeführt. Dieses Konzept gilt es in den nächsten Jahren umzusetzen. Darin eingebunden sind

- die Internetpräsenz,
- Informationen über Projekte in den Kommunen,
- Aktionstage,
- evtl. Entwicklung einer eigenen „Klimaschutzmarke“.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Bevölkerung, Politik, Gewerbe, Schulen etc.

Akteure
Kommunalverwaltung, Klimaschutzmanager/in; weitere Beratungseinrichtungen und Multiplikatoren

Aufwand

- Personeller Aufwand für die Koordination in der Kommune; Öffentlichkeitsarbeit der Kommunalverwaltung
- Kosten für Material ca. 1.000 € pro Kommune pro Jahr

Wirkungsansatz
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, Modellhafte Vorbildprojekte

Wirkungstiefe
Hoch, je nach behandeltem Thema und Erreichungsgrad in den Zielgruppen.

Priorität
Hoch, da Grundlage für viele Maßnahmen

Erforderliche Aktionsschritte

- Entwicklung eines geeigneten Konzepts
- Umsetzung

Hemmnisse

Anmerkung
Eine gute Öffentlichkeitsarbeit stellt für die Umsetzung anderer Maßnahmen eine wichtige Voraussetzung dar. Die Schaffung einer eigenen Marke für das Thema Klimaschutz sollte im Sinne einer guten Kommunikationsstrategie überlegt werden.

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2):
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)

Ü 4	Titel:	**Beitritt zum Klima-Bündnis e. V.**

Kurzbeschreibung
Mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis e.V. schließen sich die Kommunen in der Region Niederorderbruch - Oberbarnim anderen Kommunen mit dem Ziel an, eine Minderung der CO_2-Emissionen von 50% bis 2030 (Basisjahr 1990) zu erreichen. Mitglieder im Klimabündnis profitieren von den zur Verfügung gestellten Instrumenten und von dem Erfahrungsaustausch zwischen den (Brandenburger) Kommunen. Das Energie- und CO_2-Bilanzierungstool von Ecospeed wird Klima-Bündnis-Mitgliedern rabattiert angeboten. „Die Mitglieder des Klima-Bündnis verpflichten sich zu einer kontinuierlichen Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen. Ziel ist, den CO2-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren. Dabei soll der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030 erreicht werden.“ (aus der Satzung des Klima-Bündnis e. V., Klima-Bündnis e. V. 2010).

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde, Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Öffentlichkeit

Akteure
Kommunalverwaltung, Klimaschutzmanager/in

Aufwand
Jahresbeitrag: 0,66 ct / Einwohner, ca. 210 Euro für die gesamte Region

Wirkungsansatz
Vernetzung: Öffentliches Bekenntnis zum Klimaschutz und Vernetzung mit vielen anderen deutschen wie europäischen Städten. Nutzung von Synergieeffekten aus der Mitgliedschaft,
z. B. bei der Erschließung von europäischen Fördermitteln.

Wirkungstiefe
Gering

Priorität
Mittel

Erforderliche Aktionsschritte
- Beitritt (ggf. Beschluss des Kommunalparlaments)
- Öffentlichkeitsarbeit

Hemmnisse

Anmerkung
Die Zukunftsagentur Brandenburg (ZAB Energie) veranstaltet auf Landesebene ebenfalls regionale Austauschtreffen zum Thema Energie und Klimaschutz. Die Kommunen in der Region verpflichten sich daran teilzunehmen.

Fördermöglichkeiten

Ü 5	Titel:	**Einführung des European Energy Award® (eea)**

Kurzbeschreibung
Einführung des international eingesetzten Zertifizierungsverfahrens European Energy Award® (eea) bis zur Auszeichnung und anschließende Fortführung darüber hinaus. Im Rahmen des eea werden folgende Handlungsfelder der Kommune einer Analyse und Bewertung unterzogen:

- Kommunale Entwicklungsplanung
- Kommunale Einrichtungen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation.

Der eea ist eine hervorragende Maßnahme zur Umsetzung der Maßnahmen, die im Rahmen eines Energie- bzw. Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurden. Ähnlich wie beim Klima-Bündnis sind beim eea der Erfahrungsaustausch und der Benchmark mit anderen Kommunen wichtige Aspekte.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca.1.315 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,5 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung, Fachämter, Kommunales Energie-Management, Kommunalparlament, etc.

Akteure
Energie-Team (fachkompetente Bürger/innen, Ämter), E-Team-Leiter/in, Klimaschutzmanager/in

Aufwand

- Konzentriert sich im Wesentlichen auf kommunalen Koordinator (E-Team-Leiter)
- Programmbeitrag: 595 € - 1.785 € pro Jahr nach Größe der Kommune
- Moderationskosten: ca. 3.500 bis 5.700 € pro Jahr, in der Startphase einmalig ca. 10.500 bis 14.500 Euro.

Wirkungsansatz
Strukturierende Maßnahme:
Durch die standardisierte Umsetzungskontrolle in den kommunalen Handlungsfeldern gewinnt die nachhaltige Klimapolitik lokal und regional an Bedeutung:

- Positive Wirkung in der Öffentlichkeit, weicher Standortfaktor
- Verwaltungshandeln im Sektor Energie steht auf dem Prüfstand
- Controlling durch Re-Audit ermöglicht externe Prüfung

Der eea trägt langfristig zur Motivation von Akteuren und zur Bekanntmachung des Themas bei und unterstützt somit indirekt die CO_2-Minderungspotenziale anderer Maßnahmen.

Wirkungstiefe
Hoch, da systematische und umfassende Analyse sowie Aktionsplanung

Priorität
gering

Erforderliche Aktionsschritte

- Entscheidung zur Teilnahme am eea (Beschluss des Kommunalparlaments)
- Aufstellen eines Energie-Teams
- Prozesseintritt
- Umsetzen von Maßnahmen

Hemmnisse
Vergleichsweise hoher finanzieller Aufwand

Anmerkung
Der eea wurde als Maßnahme für Kommunen in der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg verankert. Weitere Infos zum eea gibt es unter: www.european-energy-award.de. Diese Maßnahme soll dann umgesetzt werden, wenn durch den eea der Zugang zu verbesserten Förderkonditionen, wie z.B. in Sachsen, ermöglicht wird.

Fördermöglichkeiten
Der eea kann im Rahmen des RENplus Programms des Landes Brandenburg gefördert werden (http://www.ilb.de/de/infrastruktur/zuschuesse_3/renplus/index.html, Richtlinie Pkt. 2.4).

Ü 6	Titel:	**Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen**

Kurzbeschreibung
In den Kindergärten und Schulen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim wird eine Klimaschutzpädagogik umgesetzt. Handlungsorientiert lernen Kinder, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann. Damit würde die Region Niederoderbruch-Oberbarnim ein Bildungsangebot aufweisen, das die Klimaschutzidee vom Kindergarten bis zur Schule durchgängig in der öffentlichen Bildung verankert hat. Hervorzuheben sind Synergieeffekte: je früher sich die Kinder mit der Thematik beschäftigen, desto eher lässt sich in den jeweils weiterführenden Bildungseinrichtungen auf vorhandenen Kenntnissen aufbauen. Einzubeziehen wären neben den kommunalen Kindertagesstätten auch andere Träger, wie die Kirchen und private Vereine. Für eine geeignete Verkehrserziehung kann bspw. der ADFC eingebunden werden.
Darüber hinaus könnten weitere Aktionen hier ansetzen:

- Schüler als Energieberater, „Klimaschutzjunioren“ oder „Scouts“
- Ermunterung von Schüler/innen, sich an Klimaschutzwettbewerben des Bundes beteiligen
- Errichtung eines Energiecontainers an den Oberschulen und am Gymnasium, der durch Schüler/innen betreut wird und im Rahmen des Unterrichts genutzt werden kann
- „Fifty-fifty-Modell" (mit Fortsetzung der Zahlungen an die Schule, wenn der Verbrauch nach einer deutlichen Reduzierung gering bleibt)

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
In den jeweiligen Einrichtungen kann mit Einsparungen zwischen 5 und 20% gerechnet werden, wenn zuvor kein systematisches Energiemanagement betrieben wurde. Zudem sind CO_2-Minderungen durch die Auswirkungen zu Hause bei den Kindern und Schülern zu erwarten - ca. 99 t CO_2/a

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe

- direkt: Kindergartenkinder, Schüler/innen sowie die jeweiligen Lehrer/innen/ Erzieher/innen
- indirekt: die Haushalte der Kommunen in der Region

Akteure

- Koordination: Kommunalverwaltung, Klimaschutzmanager/in
- Mitwirkende: neben Klimaschutzmanager/in v. a. Kindergärten, Lehrer, Schüler, ADFC etc.

Aufwand

- zusätzlicher Betreuungsaufwand für die Kommune (ggf. externe Betreuer, Kosten ca. 1.000 €/a pro Kommune)
- Koordinationsaufwand bei der Einführung
- Sponsoring möglich (bspw. Energiecontainer)

Wirkungsansatz
Bildung, Aufklärung, Qualifikation

Wirkungstiefe
Hoch bis sehr hoch, da eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem Thema in der jungen Generation erreicht wird

Priorität
Hoch, da es hier um die langfristige Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung geht

Erforderliche Aktionsschritte

- Entwicklung eines Konzepts mit Beratungs- und Unterstützungsmodulen für Kitas und Schulen
- Modellprojekte an ausgewählten, engagierten Kindergärten und Schulen
- Ausweitung und Übertragung der Erfahrungen als kontinuierliches Angebot

Hemmnisse
Ablehnung durch einzelne Träger der Kindertageseinrichtungen oder Schulen

Anmerkung Material, das zu pädagogischen Zwecken verwendet werden kann, stellt beispielsweise die SAENA bzw. U.f.U. zur Verfügung (www.saena.de/Saena/Schueler_Schulen.html und http://www.ufu.de/de/bildung/bildungsmaterialien.html). Ein weitergehendes Angebot wäre der Grüne Aal www.gruener-aal.de. Die Schulen im Verantwortungsbereich des Landkreises MOL praktizieren das 50/50-Modell bereits seit einigen Jahren und konnten im Schuljahr 2009/2010 damit rund 40.000 Euro einsparen (Pressemitteilung 53/2011 des Landkreises MOL). Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gibt es Förderung für die Umsetzung Projekten (65% der zuwendungsfähigen Ausgaben, mindestens 10.000 Euro Zuwendung).
Fördermöglichkeiten Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.d (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen) Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.4 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)

Ü 7	Titel:	**Organisation eines Aktionstages durch die Kommune mit Beteiligung verschiedener Akteure**

Kurzbeschreibung
Die Region veranstaltet einen gemeinsamen Aktionstag oder auch ein über den Zeitraum eines Wochenendes laufendes ‚Energiefest'. Hierbei bietet sich der Kommune, aber auch Firmen und Privatpersonen die Möglichkeit, ihr Engagement in Sachen Klimaschutz und Energieeffizienz einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Insbesondere die Kommune sollte hier ihrer Vorbildrolle gerecht werden und künftige Projekte sowie bereits erfolgte Investitionen in den Klimaschutz zur Nachahmung für Privatpersonen und Unternehmen empfehlen.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
gemeinsam

Zielgruppe
Bürger/innen, Wirtschaft

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), evtl. Bürger/innen und andere Akteure, wie Firmen aus der Region, etc.

Aufwand
Mittlerer bis hoher vor allem zeitlicher und organisatorischer Aufwand
Kosten für Werbung, Durchführung etc. ca. 5.000 € pro Aktionstag

Wirkungsansatz
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Erstellen eines Gesamtkonzeptes
- Absprache und Organisation mit allen Akteuren

Hemmnisse
Mangelndes Engagement seitens der eingebundenen Akteure

Anmerkung
Beispielhaft für die Organisation eines derartigen Tages kann der „Tag der erneuerbaren Energien" in Oederan (bei Freiberg/Sachsen) genannt werden, wo seit 1996 ein derartiger Aktionstag durchgeführt wird, an dem sich mittlerweile mehrere Regionen und Bundesländer angeschlossen haben (Kontakt: Stadtverwaltung Oederan, Ansprechpartner: Herr Ohm, Markt 5, 09569 Oederan, Tel. 03 72 92 / 27 – 162).
Alternativ könnte auch ein bereits in den Kommunen bestehendes Fest mit dem Schwerpunkt Energie und Klimaschutz gestaltet werden.

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in" (Ü2): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.2 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)

Ü 8	Titel:	**Regelmäßige Erstellung von Energie- und CO_2-Bilanzen**
Kurzbeschreibung Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim erstellt in regelmäßigen Abständen eine Energie- und CO_2-Bilanz.		
CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)		
Anwendbar in den Kommunen gemeinsam		
Zielgruppe Kommunalverwaltung, Bevölkerung		
Akteure Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in, Energiebeauftragte/r)		
Aufwand Zeitaufwand ca. 1 Woche mit EcoRegion (ca. 1.000 €/a Lizenzgebühr); alternativ durch Beauftragung eines Dienstleisters realisierbar (ca. 10.000 € alle 5 Jahre)		
Wirkungsansatz Strukturierende Maßnahme: Grundlage zur Quantifizierung und Ermessung des Fortschritts im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz.		
Wirkungstiefe Mittel; basierend auf diesen Bilanzen kann ein entsprechendes Engagement in den nötigen Bereichen erfolgen.		
Priorität Hoch		
Erforderliche Aktionsschritte Erwerb der notwendigen Softwarelizenz bzw. alternativ Beauftragung eines Dienstleisters		
Hemmnisse Mangelnde Aussagekraft der Bilanz, da Einsparungen durch andere Effekte aufgehoben werden. Dadurch entstehende mangelnde Motivation.		
Anmerkung Ergänzend zur Erstellung von Energie- und CO_2-Bilanzen sollte ein angepasstes Indikatorensystem mit etwa 10 aussagekräftigen Indikatoren erarbeitet werden, an dem sich Erfolge der Energie- und Klimaschutzpolitik leichter ablesen lassen. Die Bilanzen sind Grundlage für den Aufbau eines Controllingsystems.		
Fördermöglichkeiten		

Ü 9	Titel:	**Festlegung eines definierten, jährlichen Budgets für Energie- und Klimaschutzprojekte**
Kurzbeschreibung Die Kommunen setzen im Haushalt einen zu definierenden jährlichen Betrag für Energie- und Klimaschutzprojekte (z.B. für Öffentlichkeitsarbeit, Schulaktionen etc.) fest. Die Höhe sollte in etwa 1 Euro pro Einwohner betragen.		
CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)		
Anwendbar in den Kommunen Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe		
Zielgruppe Kommunalverwaltung		
Akteure Kommunalverwaltung		
Aufwand 1 Euro / Einwohner		
Wirkungsansatz Finanzierung: Planbares Budget für die Energie- und Klimaschutzaktivitäten in den Kommunen, Eröffnung von Handlungsspielräumen für den Energie- bzw. Klimabeirat und die/den Klimaschutzmanager/in		
Wirkungstiefe Hoch, da kontinuierlich Projekte mit Vorbildwirkung umgesetzt werden können		
Priorität Hoch		
Erforderliche Aktionsschritte Beschluss der Kommunalparlamente		
Hemmnisse Angespannte Haushaltslage und andere Prioritätensetzung		
Anmerkung		
Fördermöglichkeiten		

Ü 10	Titel:	**Klimaschutz im Beschaffungswesen**

Kurzbeschreibung

Die Kommune erstellt Einkaufsrichtlinien, die Energie- und Klimaaspekte berücksichtigen. Dabei werden berücksichtigt:

- Büromaterialien
- Computer, Drucker, sonstige IT – Geräte
- Zertifizierter Ökostrom
- Büromöbel
- Beleuchtung
- Gebäudereinigung
- Lebensmittel
- Streugut für den Winterdienst

Die direkte Vermeidung von Treibhausgasemissionen aber auch die Vorbildwirkung sind hier entscheidend.
Es soll im Rahmen dieser Maßnahme ein Katalog für energetische Standards im Beschaffungswesen erarbeitet werden. Der Katalog soll für zukünftige Beschaffungsmaßnahmen als Handreichung für die Fachbereiche/Fachämter dienen und auf mehr Energieeffizienz in diesem Bereich abstellen. Als Vorbild könnten die Energiestandards der Hansestadt Hamburg dienen (Informationssystem Energetischer Standards –InES).
Basierend darauf verpflichtet ein Beschluss des Kommunalparlaments oder eine Dienstanweisung zum generellen Einsatz bzw. Einkauf von energieeffizienten und umweltfreundlichen Gütern.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Ca. 24 t CO_2/a, (Abschätzung mit 1 % der kommunalen CO_2-Emissionen).

Anwendbar in den Kommunen

Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe
Ziel ist es, die Beschaffung gemeinsam zu organisieren.

Zielgruppe

Direkt: Fachbereiche/Fachämter der Kommunalverwaltung,
Indirekt durch Vorbildwirkung Gewerbe und Privathaushalte

Akteure

Beschaffungswesen der Kommunalverwaltung, Klimaschutzmanager/in

Aufwand

- Kann gering gehalten werden, wenn bereits bestehende Standards übernommen werden
- Möglicherweise höhere Investitionskosten, jedoch bei einer Betrachtung der Kosten über die Lebensdauer sind energieeffiziente und nachhaltige Produkte meist im Vorteil

Wirkungsansatz

Ordnungsrecht/Politik: Einführung von Standards im Bereich Beschaffungswesen und damit Vermeidung von unnötigem Ressourcenverbrauch durch gezielten Einkauf von nachhaltigen Produkten bzw. nachhaltiger Technologie.

Wirkungstiefe

Hoch, da langfristige Einsparungen an Energie und CO_2 möglich; auch Vorbildwirkung.

Priorität

Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Erarbeiten/Übernehmen entsprechender Standards (Bsp. Festlegen von energetischen Standards)
- Anwendung derselben ggf. per Beschluss des Kommunalparlaments / Dienstanweisung

Hemmnisse

Mangelnde Bereitschaft das Beschaffungswesen in Bezug auf Nachhaltigkeit umzustellen.

Anmerkung

Hinweise zu den verbrauchsgünstigsten Elektrogeräten bieten bspw. die folgenden Internetseiten:

- www.ecotopten.de
- www.spargeraete.de
- www.energiesparende-geraete.de

Weitere Infos gibt es unter http://www.buy-smart.info/german/beschaffung-und-klimaschutz.

Fördermöglichkeiten

Ü 11	Titel:	**Unterstützung der Beteiligung von Bürgern an der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien**

Kurzbeschreibung
Zur Verbesserung der Akzeptanz von Windkraft-, Solar- oder Biomasseanlagen sollen Bürgerbeteiligungsmodelle wie z.B. Genossenschaften, Stiftungen, Solarvereine etc. initiiert werden.
Ziele ist es die Energiepolitik in der Region aktiv zu gestalten und nicht „gestaltet zu werden". Einen ersten Schritt dazu hat die Gemeinde Prötzel mit der Gründung der PEEG Prötzeler Energieentwicklungsgesellschaft UG unternommen, weitere Möglichkeiten sind die Gründung eigener Stadtwerke oder Übernahme der Netze.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Einsparungen nicht abschätzbar

Anwendbar in den Kommunen
gemeinsam

Zielgruppe
Bevölkerung

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), Betreiber der Erzeugungsanlagen, lokale Sparkassen

Aufwand
Hoher v. a. zeitlicher und organisatorischer Aufwand, evtl. Kosten durch externen rechtlichen Beistand

Priorität
Hoch, da Investoren bereits mit ersten Planungen begonnen haben

Wirkungsansatz
Schaffung von Rahmenbedingungen, Öffentlichkeitsarbeit und Information, Vernetzung: Vorbildfunktion, Einbindung von Bürger/innen zur Akzeptanzsteigerung

Wirkungstiefe
Hoch, durch den breiten Wirkungsansatz

Erforderliche Aktionsschritte
- Definition eines klaren Projektvorhabens „BürgerEnergie Niederorderbruch Oberbarnim"
- Organisation der rechtlichen Rahmenbedingungen
- Verhandlungen mit den Investoren bzw. Banken (Volksbank, GLS Bank)
- Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für das Beteiligungsmodell
- Unterstützung des Vorhabens durch die Kommunalparlamente

Hemmnisse
Mangelnde Expertise / Ressourcen für das umfangreiche und komplexe Vorhaben

Anmerkung
Beispielhaft für die Verknüpfung von ökologischem *und* sozialem Engagement in der Gemeinde sind diverse Aktivitäten rund um das Thema Erneuerbare Energien in Zschadraß (http://www.colditz.de/stiftung/Oekologisch-soziale-Stiftung.html). Bürgerbeteiligungen werden häufig in Form von Genossenschaften realisiert. Dazu ein Beispiel aus Baden-Württemberg (http://www.eg-ingersheim.de/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=22) bzw. aus Märkisch Oderland (http://www.mbeg.eu/index.html) oder als GmbH und Co. KG (http://buergerwindrad-brandenkopf.de/#KG). Seit dem 01.06.2012 gibt es den Brandenburg-Kredit Erneuerbare Energien der ILB und KfW http://www.ilb.de/de/wirtschaft/darlehen/ brandenburg_kredit_erneuerbare_energien_1/index.html), der u.a. Bürgerwindparks im Fokus hat.
Der Schwerpunkt liegt auf Windkraftprojekte, jedoch sind auch andere Erzeugungsanlagen mit Erneuerbaren Energien möglich.

Fördermöglichkeiten
Das Land Brandenburg fördert mit dem Brandenburg-Kredit Erneuerbare Energien die Errichtung von Bürgerwindradanlagen. http://www.ilb.de/de/wirtschaft/darlehen/brandenburg_kredit_erneuerbare_energien_1/index.html
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.2 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)

Ü 12	Titel:	**Bildung eines Netzwerkes Energieversorgung, Energieeffizienz**

Kurzbeschreibung
Zur Schaffung einer sicheren, nachhaltigen Energieversorgung für die Zukunft und zur erfolgreichen Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen benötigen die Kommunen Kooperationspartner. Die frühzeitige Einbeziehung der lokalen Akteure bedeutet die Berücksichtigung der Interessen aller und fördert eine zügige Projektrealisierung. Es sollen gemeinsame Strategien entwickelt und Hemmnisse abgebaut werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
gemeinsam

Zielgruppe
Kommunen, Stadtwerke, E.ON.Edis, Wohnungsbaugesellschaften, Denkmalbehörde, Betreiber von Energieerzeugungsanlagen, lokale Sparkassen, lokale Energiedienstleister

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in) als Initiator

Aufwand
Personell: zeitlicher Aufwand für die Organisation der Treffen ca. 20 Stunden pro Jahr

Priorität
Hoch, da es Zielkonflikte auf verschiedenen Ebenen gibt

Wirkungsansatz
Information, Erfahrungsaustausch, Vernetzung

Wirkungstiefe
Mittel

Erforderliche Aktionsschritte
- alle wesentlichen Akteure ansprechen und gewinnen
- Auftakttreffen zur Abstimmung der Bedürfnisse und Ziele; dauerhafte, institutionalisierte Zusammenarbeit starten
- Zwei Treffen pro Jahr mit Darstellung aktueller Projekte, Planungen, Festlegung von Arbeitsaufgaben
- Sitzungen sollten neutral moderiert werden.

Hemmnisse

Anmerkung
Beispiele für notwendige Absprache sind: Solaranlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden, zügiger Anschluss von BHKWs an das Stromnetz, abgestimmte Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen in großen Wohnbauten.

Fördermöglichkeiten

12.4 Maßnahmen im Bereich der Stadt- und Gemeindeentwicklung

S 1	Titel:	Planungskooperation und Flächenmanagement im regionalen Maßstab

Kurzbeschreibung
Im regionalen Maßstab kommt es häufig zur Entwicklung verkehrsfördernder Strukturen, z. B. Einkaufszentren auf der grünen Wiese, einseitigen Nutzungen („Wohndörfer") aufgrund des Rechts der kommunalen Selbstverwaltung, starken kommunalen Eigeninteressen und entsprechenden wirtschaftlichen oder finanziellen Rahmenbedingungen (z. B. Bodenpreisentwicklung).
Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim sollte dieser Entwicklung durch eine verstärkte Kooperation auf der regionalen Ebene entgegenwirken. Das Ziel muss eine Regionalentwicklung sein, die regionale Disparitäten im Wohnraum-, Arbeitsplatz- und Freizeitangebot abbaut bzw. vermeidet, die ein abgestuftes Zentrensystem im Sinne einer dezentralen Konzentration anstrebt, ein kooperatives Flächenmanagement bei der Bauleitplanung durchführt und ggf. die Angebote an umweltfreundlichen Verkehrsmitteln koordiniert und verbessert. Eine „verkehrsvermeidende" Regionalentwicklung soll durch verstärkte Kooperation, Absprache und Interessensausgleich erreicht werden. Die Kommunen in der Region streben eine Zusammenarbeit bei der Bauleitplanung für das Windfeld Neulewin – Wriezen an.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 200 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen Wärme in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunen der Region, Nachbarkommunen, verschiedene Verwaltungsebenen

Akteure
Kommunalverwaltung, Kommunalpolitik, Kreisverwaltung, Regionale Planungsgemeinschaft

Aufwand
- Personell: aufwendige und sehr langfristige Planungen
- Finanziell: gering

Wirkungsansatz
Grundlegende Strukturänderungen auf übergeordneter und planerischer Ebene durch Koordination und Kooperation

Wirkungstiefe
Hoch

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Einrichtung von regionalen Planungs- oder „Klimaschutz-Tischen" mit Einladung an die Nachbarkommunen
- Nutzung von bestehenden regionalen Verbünden zwecks interkommunaler Planungskooperationen
- Gegenseitige Berücksichtigung der Interessen der Nachbarkommunen
- Langfristig: Aufstellen entsprechender Regionalentwicklungspläne und Einführung einer entsprechenden Arbeitsstruktur

Hemmnisse
Kommunale Eigeninteressen hinsichtlich Bauleitplanung und Steueraufkommen (im Grundgesetz verbrieftes Recht der kommunalen Selbstverwaltung)

Anmerkung

Fördermöglichkeiten

S 2	Titel:	**Flächennutzungsplanung als ökologisches Gesamtsteuerungsinstrument**

Kurzbeschreibung

Der Flächennutzungsplan (FNP) ist ein Steuerungsinstrument und bündelt die verschiedenen städtebaulichen Fachplanungen. Deshalb ist der FNP besonders qualifiziert, planerische Konzepte und Maßnahmen zu integrieren. Einen ökologisch ausgerichteten FNP kennzeichnen u. a.

- die Begrenzung des Landschaftsverbrauches,
- Siedlungsverdichtung und verkehrsvermeidende Siedlungsstrukturen („Gemeinde der kurzen Wege“),
- Sondergebiete für Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien
- ressourcenschonende Flächennutzung (Schließung von Baulücken statt Neuversiegelung).

Darüber hinaus sollten bei Bauvorhaben Aspekte der nachhaltigen Entwicklung wie beispielsweise:

- eine gute Anbindung an den ÖPNV
- direkte, attraktive Fußgänger- und Fahrradverbindung
- Standorte für Heizzentralen (z. B. BHKW mit Nahwärmenetzen)
- Standorte für erneuerbare Energien vorgesehen werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Ca. 200 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen Wärme in der Region)

Anwendbar in den Kommunen

Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe

Bauamt, Planer (Verwaltung und externe Büros), Bevölkerung

Akteure

Bauamt, Klimaschutzmanager/in etc.

Aufwand

Relativ gering, da vorausschauende Planung

Wirkungsansatz

Grundlegende Weichenstellung auf übergeordneter und planerischer Ebene durch Koordination und Steuerung von Wohnungsbau- und Wirtschaftsförderung, Sanierungs-, Verkehrs- und Energieversorgungsplanung, hier vor allem auch die Steuerung der erneuerbaren Energien.

Wirkungstiefe

Hoch durch die zeitlich sehr weit reichende Perspektive sowie den fachübergreifenden Ansatz der Maßnahme.

Priorität

Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

Entsprechende Beschlüsse des Kommunalparlamentes, Dienstanweisungen

Hemmnisse

Unterschiedliche Interessen bei der Planung, Konflikte mit Grundstückseigentümern, Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft

Anmerkung

Hinweise gibt die Homepage des Klima-Bündnis e. V. (http://www.localclimateprotection.eu/urban-planning.html?&L=1).
Praktische Beispiele liefert auch Palmer (2009, Kap. 4.1f).

Fördermöglichkeiten

S 3	Titel:	**Energiebewusste Bauleitplanung**

Kurzbeschreibung
Um den Heizenergiebedarf für die zukünftige Bebauung zu minimieren, werden Planungsvorgaben in die städtebauliche Planung und den Bebauungsplan aufgenommen. Diese betreffen:

- Optimierung der Kompaktheit von Gebäuden,
- Sicherung von langfristigen Solarnutzungsoptionen (Südausrichtung),
- Sicherung von Standorten und Leitungen für umweltfreundliche Wärmeerzeugungsanlagen.

Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens könnten städtebauliche Wettbewerbe mit dem Schwerpunkt „Schadstoffminimierung“ oder entsprechend besetzte Planerwerkstätten durchgeführt werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 200 t CO_2/a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen Wärme in der Region)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Alle Gruppen, die im Zusammenhang mit Neubaugebieten betroffen sind: Planer, Architekten, Versorgungstechniker, Kaufinteressenten etc.

Akteure
Bauamt, Klimaschutzmanager/in

Aufwand

- Mittlerer personeller und organisatorischer Aufwand in der Verwaltung
- Geringer finanzieller Aufwand bei den Bauherren (nur Berücksichtigung der „Mehrkosten“)

Wirkungsansatz
Einsatz des Ordnungsrechts zur Beeinflussung der Infrastruktur in Neubaugebieten

Wirkungstiefe
Mittel bis hoch, da Einfluss auf den gesamten Baubereich und Baustruktur

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Bereitstellen der personellen Kapazitäten für die Betreuung einer integrierten Bauleitplanung
- Erstellung eines Anforderungsprofils für die Ausgestaltung der Maßnahme
- Beschluss der Kommunalparlamente: Festlegung weitgehender CO_2-mindernder Vorgaben für zukünftige Bebauungspläne

Hemmnisse

- Höherer Verwaltungsaufwand
- Kooperations- und Kommunikationsaufwand zwischen einzelnen Ämtern
- Ablehnung von Planungsvorhaben durch übergeordnete Verwaltungsinstanzen

Anmerkung
Als Beispiel sei angeführt die vorgeschriebene Ausrichtung des Dachfirsts bei Neubauten wie sie in Schöneiche bei Berlin von der Gemeinde durchgesetzt wurde (Solarenergienutzung).
Hinweise zu einer energiebewussten Bauleitplanung gibt die „Städtebauliche Klimafibel Online“ des Wirtschaftsministeriums Baden Württemberg (www.staedtebauliche-klimafibel.de).
Sollte die Aufnahme bestimmter Kriterien in B-Pläne nach § 34 nicht zulässig sein, so könnte doch bei Bauvorhaben innerhalb des Abfrageprozesses gegenüber dem Landkreis auf die Sinnhaftigkeit dieser Kriterien hingewiesen werden.

Fördermöglichkeiten

12.5 Kommunale Objekte und Anlagen

K 1	Titel:	**Ausbau Energie-Controlling**

Kurzbeschreibung
Unter dem Energie-Controlling ist die konsequente Erhebung und Auswertung von Energieverbräuchen und den damit verbundenen Kosten zu verstehen. Das Energie-Controlling bildet die Grundlage für eine verlässliche Analyse der Verbrauchswerte und ermöglicht die Erstellung von Verbrauchskennzahlen (Energiekennzahl EKZ), die zur Beurteilung des energetischen Zustandes von Gebäuden dienen.
Die ermittelten Daten dienen der Kontrolle aber auch als Grundlage für die Investitionsentscheidungen und die Erstellung eines Sanierungsplanes.
Die Hausmeister bzw. der Technische Service lesen regelmäßig alle Verbräuche ab (Strom, Wärme, Wasser) und leiten diese an die zuständige Stelle weiter. Es erfolgt eine monatliche Auswertung der Daten und eine Rücksprache sowie Auswertung mit den zuständigen Hausmeistern.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 95 t CO_2/a (Abschätzung mit 5% der kommunalen CO_2 – Emissionen)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Kommunalverwaltung, Hausmeister, Technischer Service, ggf. Klimaschutzmanager/in

Aufwand
Höher für den Aufbau des Energiemanagements, mittel, für die kontinuierliche Ablesung und Pflege der Daten

Wirkungsansatz
Organisatorische Maßnahme als Analysegrundlage für eine Zustandsbeurteilung, Grundlage für weitere Maßnahmen

Wirkungstiefe
Hoch

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Hausmeister bzw. Technischen Service über Notwendigkeit der kontinuierlichen Verbrauchserfassung informieren mit nötigen Intervallen und der Form der Datenweitergabe,
- Rückkopplung der Auswertung an die Hausmeister bzw. den technischen Service
- Erstellung eines Energieberichtes mit Verbräuchen, Kennzahlen und Kosten (Vergl. hierzu Stadt Lörrach, http://www.loerrach.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPageId=654),
- Präsentation des Energieberichts einmal jährlich im zuständigen Ausschuss.

Hemmnisse
Erhöhter anfänglicher Arbeitszeitaufwand in der Verwaltung.

Anmerkung
Das Energie-Controlling könnte über die bereits vorhandene Software Archikart durchgeführt werden. Auch die Straßenbeleuchtung kann hier mit eingebunden werden. Die Einführung sollte als Projekt der Verwaltung definiert und mit genügend Ressourcen ausgestattet werden.

Fördermöglichkeiten

K 2	Titel:	**Beeinflussung des Nutzerverhaltens in kommunalen Einrichtungen**

Kurzbeschreibung
Konzeption eines populären Aktionsprogramms zum energiesparenden und damit CO_2-mindernden Handeln der Nutzer/innen (Verwaltung, Lehrer, Schüler usw.); dabei sind wichtige Elemente:

- Information (Aktionswoche, Broschüren, Infozettel, Vorträge, Intranetnews, Feedback etc.) und
- Motivation (Prämiensysteme, Wettbewerbe etc.).

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
In einzelnen kommunalen Gebäuden 5 bis 10 % Endenergieeinsparung allein durch Änderung des Verhaltens erreichbar; ca. 48 t CO_2/a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO_2 – Emissionen)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Mitarbeiterinnen und Besucherinnen öffentlicher Einrichtungen, Wohnungsbaugesellschaften und deren Mieter

Akteure
Kommunalverwaltung, Pädagoginnen, ggf. Klimaschutzmanager/in

Aufwand
Personeller Aufwand der Initiatoren und Betreuer in der Verwaltung

Wirkungsansatz
Förderung individuellen Handelns durch Information und Motivation

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Konzeption eines Informations- und Motivationsprogramms
- Teilnahme der Nutzer über Selbstverpflichtung gewährleisten
- detailliert ausgearbeitete Aktionsvorschläge einbringen
- Information zielgruppenspezifisch gestalten
- Rückmeldung über aktuellen Energieverbrauch gewährleisten
- Aktionen und Erfolge öffentlichkeitswirksam darstellen

Hemmnisse

- zusätzlicher Aufwand in der Verwaltung
- ohne finanzielles Anreizsystem: Nutzer schwer zu motivieren

Anmerkung
Das Aktionsprogramm sollte auch bei den städtischen Wohnungsbaugesellschaften zum Einsatz kommen. Hier wird großer Bedarf bei der Information der Mieter zum sinnvollen Nutzerverhalten nach energetischen Sanierungsmaßnahmen gesehen. Die Stadt Wriezen hat bereits Erfahrung mit einer Veranstaltung gemacht.

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.2 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)

K 3	Titel:	**Modernisierung der Straßenbeleuchtung**

Kurzbeschreibung
Die Straßenbeleuchtung hat einen beträchtlichen Anteil am kommunalen Stromverbrauch, deswegen ist eine Analyse und Modernisierung der Straßenbeleuchtung sinnvoll, um Energie, CO_2 und auch Kosten zu sparen, so dass Umwelt und Haushalt entlastet werden. Alle noch vorhandenen HME und HSE – Lampen sollen durch HST-Lampen ausgetauscht werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Rund 148 t CO_2/a (265.000 MWh/a in allen Kommunen).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommune Klimaschutzmanager/in

Akteure
Kommune Klimaschutzmanager/in

Aufwand
- Personeller Aufwand zur Koordinierung
- Finanzieller Aufwand für externe Planungen, höherer Investitionsaufwand
- Rd. 1.236.000 Euro, 5.603 Lichtpunkte, 62% Umrüstung, 50 bzw. 300 Euro/Umrüstung

Wirkungsansatz
Technische Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz

Wirkungstiefe
Hoch, da direkt in Effizienztechnologie investiert wird und große Potenziale vermutet werden können

Priorität
Hoch, aufgrund des hohen CO_2-Senkungspotenzials

Erforderliche Aktionsschritte
1. Erstellung einer Ist-Analyse und eines Modernisierungsplan
2. Einbeziehung der Straßenbeleuchtung in das Energie-Controlling (K2)
3. Austausch der verbliebenen DDR-Leuchten
4. Austausch aller verbliebenen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
5. Austausch von HSE durch HST-Lampen
6. Nachtabschaltung (noch nicht mit kalkuliert)
7. Reduzierschaltung (noch nicht mit kalkuliert)

Hemmnisse
Mangelnde Ressourcen für umfangreiche Vorhaben

Anmerkung

Fördermöglichkeiten
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 4.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)
KfW - Energieeffiziente Stadtbeleuchtung
(http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Kommunale_und_soziale_Infrastruktur/Energieeffiziente_Stadtbeleuchtung48668/index.jsp')
http://www.umweltinnovationsprogramm.de/foerderschwerpunkte/energieeffiziente-stadtbeleuchtung

K 4	Titel:	**Umrüstung der Straßenbeleuchtung in einem Straßenzug in Wriezen**
Kurzbeschreibung Im Bereich August-Ellinger-Straße/Eberswalder Straße befinden sich zwei Leuchten mit je-weils zwei Quecksilberdampflampen (80W) und neun Leuchten mit jeweils zwei Natriumdampflampen (70W). Der derzeitige jährliche Energieverbrauch liegt bei rund 7.200 kWh. Dieser Straßenzug könnte mit effizienter LED-Technik ausgestattet werden.		
CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial 4.100 kWh bzw. 2,3 t CO_2 pro Jahr		
Anwendbar in den Kommunen Stadt Wriezen		
Zielgruppe Kommune Klimaschutzmanager/in		
Akteure Kommune Klimaschutzmanager/in		
Aufwand Die Umrüstungskosten, bestehend aus Anschaffungskosten und Installationskosten, liegen bei etwa 500 € pro Leuchte, also bei insgesamt 5.500 €. Die Amortisationszeit liegt bei etwa 5 – 6 Jahren.		
Wirkungsansatz Technische Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz und Vorbildwirkung für andere Kommunen		
Wirkungstiefe Hoch, da direkt in Effizienztechnologie investiert wird.		
Priorität Hoch		
Erforderliche Aktionsschritte		
Hemmnisse		
Anmerkung		
Fördermöglichkeiten Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 4.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen) KfW - Energieeffiziente Stadtbeleuchtung (http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Kommunale_und_soziale_Infrastruktur/Energieeffiziente_Stadtbeleuchtung48668/index.jsp') http://www.umweltinnovationsprogramm.de/foerderschwerpunkte/energieeffiziente-stadtbeleuchtung		

K 5	Titel:	**Aufbau Vorschlagswesen Energieeffizienz**

Kurzbeschreibung
Mitarbeiter/innen melden über ein internes System (wenn möglich Intranet) Vorschläge zur Verbesserung der Energieeffizienz (sowohl bzgl. Energieeinsparung, als auch Beschaffung). Die Vorschläge werden weitgehend berücksichtigt. Die Besten werden jährlich prämiert.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Gering, ca. 2 tCO_2/a

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung, Technischer Service etc.

Akteure
Kommunalverwaltung, ggf. Klimaschutzmanager/in

Aufwand
Gering

Wirkungsansatz
Steigerung des Bewusstseins für umweltverträglicheres Verhalten

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
gering

Erforderliche Aktionsschritte
- Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes
- Umsetzung in den kommunalen Gebäuden

Hemmnisse
Zusätzlicher Aufwand in der Verwaltung

Anmerkung
Vergleichbare Systeme gibt es bereits in einer Vielzahl von Unternehmen, bspw. im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Fördermöglichkeiten

K 6	Titel:	Hausmeisterschulung

Kurzbeschreibung
Regelmäßige Schulung und Weiterbildung der Anlagenbetreuer (Technischer Service, Hausmeister), die für die energietechnischen Anlagen der kommunalen Einrichtungen zuständig sind. Schwerpunkt: Regelungs- und Messtechnik in Heizungsanlagen.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Etwa 2 bis 10 % des Endenergieverbrauchs der kommunalen Gebäude lassen sich gegenüber einem ungeschulten Personal einsparen. Dies entspricht ca.48 bis 244 t CO_2/a.

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe
Eventuell könnte eine gemeinsame Schulung angeboten werden.

Zielgruppe
Technischer Service, Anlagenbetreuer wie z. B. Hausmeister

Akteure
Kommunalverwaltung, evtl. Bauverwaltung, evtl. Klimaschutzmanager/in, Ingenieurbüros mit Schulungserfahrung

Aufwand
- Ca. 1.500 €/a (externe Referenten) oder interne Schulung durch Fachkraft
- Eine Schulung pro Jahr für jeden Anlagenbetreuer

Wirkungsansatz
Optimierung der Anlagenbetriebsführung durch Verbesserung der Kenntnisse der Betreuer

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Schulungskonzept erarbeiten; evtl. Anbieter sondieren
- Teilnahmeverpflichtung der Betreuer
- Bereitstellung von Räumen; Zeit für Erfahrungsaustausch einplanen

Hemmnisse
- erhöhter Zeitaufwand für Anlagenbetreuer
- Eindruck der Hausmeister, kontrolliert zu werden

Anmerkung

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 2.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)

K 7	Titel:	**Energetische Sanierung (Strom und Wärme) der kommunalen Gebäude**

Kurzbeschreibung
In den vier Kommunen gibt es insgesamt 124 Energieverbrauchsstellen, von denen 100 Gebäude, also 80%, einer intensiveren Betrachtung unterzogen werden konnten. Bei 24 Gebäuden wurde eine Vor-Ort-Besichtigung durchgeführt. Der Endenergieverbrauch liegt bei 867 MWh/a für Strom und bei 6.976 MWh/a für Wärme. Dies bedeutet eine CO_2-Emission von 2.435 t CO_2/a. Aufbauend auf dem Energiecontrolling kann ein Sanierungsplan, der den energetischen Zustand des Gebäudes berücksichtigt, aufgestellt werden. Für Gebäude mit hoher Sanierungspriorität wird ein detailliertes Sanierungskonzept erstellt. Detaillierte Empfehlungen zu Sanierungsmaßnahmen bei den kommunalen Gebäuden sind in Kapitel 13.1 aufgeführt. Parallel dazu werden kontinuierlich Optimierungspotenziale im nicht investiven bzw. gering investiven Bereich realisiert.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Durch nicht bzw. gering investive Maßnahmen lassen sich rund 10% der CO_2-Emissionen einsparen. Durch Investitionen in neue Anlagentechnik bzw. Dämmmaßnahmen sind weitere, projektspezifische Einsparpotenziale zu erschließen (ca. 244 t CO_2/a).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Kommune Bauverwaltung, Ingenieurbüros, lokale Unternehmen, Hausmeister, Technischer Service

Aufwand
Für gering investive Maßnahmen sollte jede Kommune ein Budget von 5.000 Euro pro Jahr in den Haushalt einstellen. Die detaillierten Sanierungskonzepte sind extern zu beauftragen. Der Aufwand für neue Anlagentechnik bzw. Dämmmaßnahmen ist projektspezifisch zu ermitteln.

Wirkungsansatz
Direkte Senkung der Treibhausgasemissionen.

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Basis ist die Einführung eines kontinuierlichen Energiecontrollings
- Erstellung eines Sanierungsplans (Übersicht) nach Höhe der spezifischen Energieverbräuche, Kurzbeschreibung der notwendigen Maßnahmen, Investitionsbedarf, Einsparpotenzial, Planung der Maßnahme nach Jahren entsprechend den zur Verfügung stehenden Mitteln
- Beschluss der Kommunalverwaltung
- Beauftragung von konkreten Sanierungsplanungen für die ersten beiden Objekte der Liste
- Beantragung von Fördermitteln
- Umsetzung der Sanierung

Hemmnisse
Fehlende finanzielle Mittel

Anmerkung
Bei der Erstellung des Sanierungsplans sollten auch die Gebäude der Wohnungsbaugesellschaften berücksichtigt werden. Sollten für die dringend anstehenden Sanierungen nicht genügend Haushaltsmittel zur Verfügung stehen, sollte ein Contracting geprüft werden.

Fördermöglichkeiten
KfW - Energieeffizient Sanieren; Programme: Baubegleitung (Nr. 431); Erneuerbare Energien (Nr. 151, 270, 274); Einzelmaßnahmen (Nr. 152); Kommunale Gebäude (Nr. 219)

K 8	Titel:	**Umsetzung Green IT’**

Kurzbeschreibung
Durch die Anschaffung von energieeffizienten ‚Zero Clients’ als Arbeitsplatz-Einheiten wird eine erhebliche Elektroenergie-Einsparung bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer der Geräte erzielt. Weiterhin stellt die Virtualisierung von Hard- und Software ein Elektroenergie-Minderungspotenzial dar. Alle Angestellten sollten die Möglichkeit von Stromsparfunktionen des Betriebssystems nutzen. Letztlich gehört auch das fachgerechte Recyceln zu der Befolgung der Grundsätze der ‚Green IT’.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 10 t CO_2/a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO_2 – Emissionen Strom)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Kommunalverwaltung, Administrator, ggf. Klimaschutzmanager/in

Aufwand
Die Anschaffungskosten liegen bei etwa 14.000 € pro Kommune.

Wirkungsansatz
Effizienzsteigerung der IT-Ausstattung

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Gering

Erforderliche Aktionsschritte
- Beschluss des Kommunalparlamentes
- Konzeption
- Ausschreibung
- Beschaffung

Hemmnisse
Zusätzliche Kosten durch den Kauf nötiger neuer Software.

Anmerkung
Für Green IT gibt es mittlerweile Zertifizierungsverfahren. Infos dazu sind zu finden unter:http://www.computerwoche.de/hardware/data-center-server/1903326/

Fördermöglichkeiten
Umweltinnovationsprogramm: IT goes green“
(http://www.umweltinnovationsprogramm.de/foerderschwerpunkte/it-goes-green)

K 9	Titel:	**Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen**

Kurzbeschreibung
Im Zuge der Sanierung von Beleuchtungsanlagen in Gebäuden sollte moderne energieeffiziente Technik zum Einsatz kommen (Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, etc.). Es wird die Verringerung des Stromverbrauchs bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer und höherem Leuchtenwirkungsgrad erzielt.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca.10 t CO_2/a (Abschätzung mit 2% der kommunalen CO_2 – Emissionen Strom)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung

Akteure
Hausmeister

Aufwand
Ca. 8.000 Euro pro Jahr (800 Leuchtmittel pro Jahr á 10 Euro)

Wirkungsansatz
Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
Berücksichtigung bei Nachkauf von Leuchtmitteln

Hemmnisse
Höhere Investitionskosten schrecken u. U. bei nicht ausreichender Auseinandersetzung mit der Thematik ab.

Anmerkung

Fördermöglichkeiten
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 4.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)

K 10	Titel:	**Contracting als Finanzierungsinstrument für energetische Sanierung**

Kurzbeschreibung

Für Kommunen ist Contracting insbesondere interessant, wenn sie nur geringe finanzielle Mittel zur Sanierung ihrer kommunalen Gebäude, einen hohen Sanierungsrückstau, geringe Fachkompetenz und wenig Personalkapazitäten zur Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen haben. Beim Contracting sind zwei grundlegende Formen zu unterscheiden: das Energieliefer-Contracting und das Energieeinspar-Contracting. Mischformen und spezifische, angepasste Lösungen werden in der Praxis ebenfalls umgesetzt. Beim Energieliefer-Contracting installiert der Contractor i.d.R. eine neue Heizungsanlage und übernimmt dafür die Planung, Finanzierung, Betriebsführung, Wartung und Instandhaltung. Der Auftraggeber bezahlt einen festgelegten Preis für die abgenommene Wärme bzw. Kälte. Beim Einspar-Contracting verpflichtet sich der Contractor Energieeinsparmaßnahmen zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Die notwendigen Investitionen werden aus den Energieeinsparungen refinanziert. Je länger die Vertragslaufzeit und je höher der Anteil an den Einsparungen für den Contractor desto höher sind i.d.R. die Investitionen. Die Einspargarantien sind fester Bestandteil des Vertrages. Einspar-Contracting wird nur bei Bestandsgebäuden umgesetzt und die Energiekosten sollten mindestens 200.000 Euro betragen.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Ca. 24 t CO_2 /a (Abschätzung mit 1% der kommunalen CO_2-Emissionen)

Anwendbar in den Kommunen

Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe bzw. gemeinsame Poolbildung

Zielgruppe

Kommunalverwaltung, Wohnungsbaugesellschaften

Akteure

Kommunalverwaltung, Wohnungsbaugesellschaften, Energiedienstleister

Aufwand

- Aufwand entsteht im Wesentlichen durch die Ausschreibung und Vertragsgestaltung
- Mehrkosten durch die Energiedienstleistung sollten nicht entstehen, da dies durch die steigende Energieeffizienz ausgeglichen wird

Wirkungsansatz

Finanzierung von Maßnahmen

Wirkungstiefe

Mittel

Priorität

Hoch vor allem bei den Wohnungsbaugesellschaften, da hoher Sanierungsstau

Erforderliche Aktionsschritte

- Auswahl eines geeigneten Objektes bzw. mehrerer Objekte
- Auswahl geeigneter Maßnahmen
- Ausschreibung und Auswahl des Anbieters
- Vertragliche Festlegung der Energiedienstleistung

Hemmnisse

- Langfristige vertragliche Bindung an einen Energiedienstleister
- Kein Aufbau eigener Fachexpertise
- Aufwendiges Regelwerk bei Energieeinspar-Contracting

Anmerkung

Unterstützung bei der Ausarbeitung von Contracting-Projekten bietet das Kompetenzzentrum Contracting für Gebäude angesiedelt bei der Dena bzw. zahlreiche Leitfäden und Broschüren siehe http://www.kompetenzzentrum-contracting.de/contracting-infos/leitfaeden-literatur/.

12.6 Energieerzeugung

E 1	Titel:	**Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**

Kurzbeschreibung
Prüfung der Möglichkeit von gekoppelter Produktion von Wärme und Elektroenergie (KWK) zur Erreichung hoher Gesamtwirkungsgrade insbesondere in Objekten mit hohem Wärmebedarf (Objekte der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften, Senioren- und Pflegeheime, Hallenbäder und Krankenhäuser). Bevorzugt sollen BHKWs auf Basis von Erdgas oder erneuerbarer Energien eingesetzt werden. Der Einsatz eines BHKWs lohnt sich in der Regel ab einer Vollaststundenzahl von 6.000 Stunden pro Jahr. Die Vergütung für ins Netz eingespeisten Strom aus KWK ist gesetzlich geregelt.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Sehr hoch, da mit KWK bis zu 90% des eingesetzten Brennstoffes genutzt werden können. Vermeidung von Energieverlusten durch effizientere dezentrale Erzeugung. Unter der Annahme, dass 25% der Wärme in KWK erzeugt wird, ergibt sich ein CO_{2}- Minderungspotenzial von rund 3.245 t//a.

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Verwaltung, Industrie und Gewerbe, Wohnungswirtschaft und ggf. Contracting-Unternehmen

Akteure
Verwaltung, Industrie und Gewerbe, Wohnungswirtschaft und ggf. Contracting-Unternehmen

Aufwand
- Personeller Aufwand zur Ermittlung geeigneter Gebäude,
- Koordinierungsaufwand zur Absprache mit potenziellen Betreibern,
- Finanzieller Aufwand für externe Machbarkeitsstudien inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Planung, höherer Investitionsaufwand (dafür Vergütung für ins Netz eingespeisten Strom),
- Investitionsvolumen rund 2,4 Mio. €.

Wirkungsansatz
Die Maßnahme ist ein wichtiger Baustein zur Verwirklichung dezentraler Energieversorgungsstrukturen. Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades der kommunalen Energieversorgung und dadurch Senkung der Treibhausgasemissionen.

Wirkungstiefe
Sehr hoch, da direkte Energieeinsparung durch Effizienzsteigerung und somit CO_2-Vermeidung

Priorität
Hoch, langfristige Planung notwendig

Erforderliche Aktionsschritte
- Potenzialanalyse
- Machbarkeitsstudien für potenzielle Objekte
- Information und Kooperation mit den Betreibern potenzieller Objekte
- Abklärung der Finanzierung, Erschließung von Fördermitteln

Hemmnisse
- Eingriff in bereits vorhandene Versorgungsstrukturen
- kurzfristige Gewinnerwartungen
- fehlende finanzielle Mittel

Anmerkung
Diese Maßnahme muss in Abstimmung zum vorhandenen Fernwärmenetz erfolgen. Parallel dazu sollte die Ausweisung von Nahwärme(vorrang)gebieten und der Einsatz von thermischen Solaranlagen als alternative Lösung geprüft werden.

Fördermöglichkeiten
Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus):
http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus_2/index.html
Richtlinien zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kW el
(http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/mini_kwk_anlagen/index.html)
KfW - Erneuerbare Energien; Finanzierung von großen Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung sowie großen Solar-kollektor- oder Biomasseanlagen, Kommunale Energieversorgung: Programmnummern 204, 271, 281;
(http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Waerme_oder_Waerme_und_Strom_aus_KWK-Anlagen/index.jsp)

E 2	Titel:	**Errichtung von Dachflächen-PV-Anlagen**

Kurzbeschreibung
Für die Region Niederoderbruch – Oberbarnim wird von einem Dachflächenpotenzial von rund 920.000 m^2 ausgegangen. Die Region setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der weitere Ausbau von PV-Anlagen zügig voranschreitet und setzt sich für die Umsetzung der Potenziale ein. Die Eigentümer der Dachflächen werden beraten und bei der Projektumsetzung unterstützt. Die Region strebt an, mindestens ein Projekt als Bürgersolaranlage umzusetzen (siehe auch Ü11). Interessierte Bürger/innen können sich an der Finanzierung Ihrer Bürgersolaranlage beteiligen, die bspw. auf dem Dach eines kommunalen Gebäudes entstehen kann. Geeignete kommunale Gebäude für eine PV-Anlage sind im Dachflächenkataster Tabelle 9-8 aufgelistet. Die Kommune fungiert als Manager und kümmert sich um den reibungslosen Ablauf der Umsetzung. So wird die Akzeptanz für erneuerbare Energien erhöht und das Engagement der Kommune glaubhaft und publik gemacht.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
ca. 5.158 t CO_2/a bei rund 91.616 m^2 (10% des Dachflächenpotenzials) bzw. 9.161 kW_{peak} und einem Ertrag von rund 9.161 MWh/Jahr

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde, Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommune (Klimaschutzmanager/in), Dacheigentümer, Investor/en, Bürger/innen als Investoren

Akteure
Kommune (Klimaschutzmanager/in)

Aufwand
Finanzieller Aufwand gering, Stadt sponsert eine Anzeige, personeller Aufwand hoch, da Koordination und Moderation der Aktivitäten
Investitionskosten für die PV-Anlagen ca. 18.322.000 Euro

Wirkungsansatz
Nutzung regenerativer Energiequellen, Abschaffung von bürokratischen Hemmnissen, Einbindung von Bürger/innen zur Akzeptanzsteigerung

Wirkungstiefe
Hoch, da direkt in erneuerbare Energietechnologie investiert wird und gleichzeitig Bürgerbeteiligung vorgesehen ist.

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Auswahl von geeigneten Dachflächen in der Region
- Beratung der Dachflächeneigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung
- Beseitigung von bürokratischen Hemmnissen
- Definition eines klaren Projektvorhabens „Bürgersolaranlage" durch die Kommune und evtl. Suche nach weiteren Investoren, Organisation der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Bürgerbeteiligung (siehe Ü11)
- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse

Hemmnisse
Mangelnde Interesse der Dachflächeneigentümer, mangelnde Bürgerbeteiligung für das Vorhaben.

Anmerkung
Das regionale Energiekonzept Oderland Spree weist für die 4 Kommunenstadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe ein Dachflächenpotenzial für den Einsatz von PV-Anlagen und solarthermischen Anlagen von rund 3,8 Mio. m^2 aus. Diese Annahme ist unrealistisch, deswegen wurde mit dem Wert von rund 920.000 m^2 gerechnet.

Fördermöglichkeiten
KfW - Erneuerbare Energien; Photovoltaikanlagen sowie großen Solarkollektor- oder Biomasseanlagen: Programmnummern 270, 271, 274, 281
http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Strom_aus_Sonne,_Wind_und_Wasser/index.jsp
Einspeisevergütung nach EEG

E 3	Titel:	**Entwicklung der Windkraftnutzung in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim**

Kurzbeschreibung

Die Regionale Planungsgemeinschaft Oderland Spree erstellt zurzeit einen Teilnutzungsplan Windenergie, in dem eine Verdopplung der Windeignungsflächen angestrebt ist. Bis Anfang November 2012 lag der Plan öffentlich aus, die Kommunen waren zur Stellungnahme aufgefordert. Ein neuer Entwurf des Plans ist zu erstellen, da in der Zwischenzeit vom Umweltministerium Brandenburg die tierökologischen Abstandskriterien geändert worden sind und auf die letzte Auslegung rund 2.000 Einwendungen eingegangen sind. Mit einer Neuauslegung ist nicht vor Mitte 2013 zu rechnen. Für die Region sind in dem aktuellen Entwurf zwei neue Windeignungsgebiete ausgewiesen: Harnekop und Neulewin/Wriezen, die Erweiterung des bestehenden Feldes Prötzel-Herzhorn sowie die Verdichtung des bestehenden Gebietes Kruge - Gersdorf. Das Potenzial für etwa 40 neue Windkraftanlagen ist gegeben. Die Region sollte den Prozess aktiv begleiten und steuern, um eine möglichst hohe regionale Wertschöpfung für die Kommune (z.B. durch Beteiligung, Spenden, Gewerbesteuer und Einkommenssteuer) und die Bürger zu erreichen (finanzielle Beteiligung). Die Windeignungsflächen finden Eingang in den Flächennutzungsplan und ein entsprechender Bebauungsplan wird aufgestellt.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Hoch, ca. 190.000 t CO_2/a bzw. 4.700 t CO_2/a je WEA)

Anwendbar in den Kommunen

Stadt Wriezen, Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe

Kommunalverwaltung

Akteure

Kommunalverwaltung, Klimaschutzmanager/in, Genehmigungsbehörde/n, Investoren, Flächeneigner

Aufwand

- Geringer Verwaltungsaufwand, wichtig ist hier die klare Haltung der Kommune
- Für eine moderne Anlage der 3 MW-Klasse fallen i.d.R. ca. 30.000 € Gewerbesteuer pro Jahr (ca. ab dem 8. Betriebsjahr) an.
- Investitionskosten: für eine 3 MW-WEA müssen etwa 3,75 Mio. € veranschlagt werden
- Amortisationszeit ca. 7 Jahre

Wirkungsansatz

- Abschaffung von bürokratischen Hemmnissen (möglichst keine Höhenbegrenzung)
- Investition in CO_2-arme Technologien

Wirkungstiefe

Hoch

Priorität

Hoch, aufgrund des immensen CO_2-Senkungspotenzials

Erforderliche Aktionsschritte

- Definition einer klaren Haltung der Kommune
- Ansprache der Grundstückseigentümer und potenziellen Investoren
- Einbeziehung der Bürger durch Information und Bürgerbeteiligung
- Entwicklung eines gemeinsamen Konzeptes (siehe auch Maßnahme Ü11)
- Erstellung bzw. Aktualisierung der Flächennutzungs- und Bebauungspläne
- Koordination der Aktivitäten

Hemmnisse

Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft

Anmerkung

Fördermöglichkeiten Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2): Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.1 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung); http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Strom_aus_Sonne,_Wind_und_Wasser/index.jsp Einspeisevergütung nach EEG.

E 4	Titel:	**Erstellung eines Wärmenutzungskonzeptes**

Kurzbeschreibung
Der Umbau der Energiesysteme kann nur durch Einbeziehung des Wärmebereiches gelingen. Aus diesem Grund ist eine strategische Wärmeenergieplanung erforderlich. Im Rahmen eines integrierten Wärmenutzungskonzeptes werden ein Wärmekataster für das Betrachtungsgebiet erstellt, die Potenziale im (Ab-)Wärmebereich identifiziert und konkrete Varianten einer zukunftsorientierten Wärmeversorgung in der Region dargestellt. Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit sind dabei Grundsätze der Planung. Die Wärme soll aus den regional vorhandenen energetischen Potenzialen gewonnen werden. Bereits vorhandene Ansätze wie z.B. die Optimierung der Nahwärme in Wriezen, Nutzung der Abwärme Biogasanlage Altranft und Neutrebbin, Überlegungen zu einem Holzkraftwerk am Sägewerk Bralitz und die mögliche Nutzung der Abwärme in der Großwäscherei in Bad Freienwalde sollen mit einbezogen werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 70 t CO_2/a, (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen Wärme in der Region). bei Umsetzung des Konzeptes werden relevante Minderungspotenziale realisiert

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Bevölkerung, Gewerbe, Handel, Industrie

Akteure
Kommunalverwaltung, EVU

Aufwand
Ca. 50.000 € für die Erstellung eines Konzeptes

Wirkungsansatz
Strategische Planung

Wirkungstiefe
Hoch

Priorität
Mittel

Erforderliche Aktionsschritte
Absprache mit örtlichem EVU (EWE)

Hemmnisse

Anmerkung
Diese Maßnahme soll vorrangig für die kleineren Ortschaften mit dem Ziel der Selbstversorgung umgesetzt werden. Ein Beispiel für ein integriertes Wärmenutzungskonzept ist in der Gemeinde Holle http://www.holle.de/media/custom/1740_3037_1.PDF?1296116401 zu finden.

Fördermöglichkeiten
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 1. - Teilkonzepte (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen)
Investitionsförderung für Ausbau von Nahwärmenetzen sowie Wärmespeicher über Marktanreizprogramm (KfW Erneuerbare Energien - Premium)

E 5	Titel:	**Errichtung von Solarthermieanlagen**

Kurzbeschreibung
Die Region Niederoderbruch Oberbarnim setzt sich dafür ein, dass auf ihrem Territorium der weitere Ausbau von Solarthermie-Anlagen zügig voranschreitet und setzt sich für die Umsetzung der Potenziale ein. Die Eigentümer der Dachflächen werden beraten und bei der Projektumsetzung unterstützt.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
5.551 t/ CO_2 pro Jahr bei 91.616 m^2 (10% des Dachflächenpotenzials) und einem Ertrag von rund 27.485 MWh/Jahr

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), Hauseigentümer

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), lokales Handwerk (Heizungsbauer), Schornsteinfeger

Aufwand
Personeller Aufwand gering, da nur initiierende Funktion der Stadt
Investitionskosten für die Solarthermie-Anlagen ca. 41.227.200 Euro

Wirkungsansatz
Nutzung regenerativer Energiequellen

Wirkungstiefe
Mittel durch Investition in erneuerbare Energietechnologie

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Beratung der Hauseigentümer, Unterstützung bei der Projektumsetzung
- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Visualisierung der Ergebnisse

Hemmnisse
Mangelnde Interesse der Hauseigentümer

Anmerkung

Fördermöglichkeiten
KfW Erneuerbare Energien: Programmnummer 270, 274
(http://kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Erneuerbare_Energien/Waermepumpe_und_Solarthermie_im_Wohnhaus/index.jsp)
Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien: www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html

12.7 Private Haushalte

H 1	Titel:	**Einrichtung einer Energieberatungsstelle**

Kurzbeschreibung
Mit der Schaffung einer eigenen Energieberatungsstelle in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim setzen die Kommunen ein weiteres Zeichen ihres Willens, die Klimaschutzarbeit auszubauen.
Mit bspw. einem wöchentlichen 3-stündigen Beratungsangebot für die Bürger/innen wäre eine geeignete Anlaufstelle zum Thema geschaffen. Schwerpunkt sollten die Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz und Mobilität sein. Möglich ist eine Zusammenarbeit mit der regionalen Verbraucherzentrale sowie die Einbindung anderer Akteure wie z. B. dem Landkreis MOL, dem Energiebüro MOL, den Energieversorgern (E.ON edis AG, EWE AG), der Sparkasse und weiteren Akteuren. Die Kommunen könnten dazu die Räumlichkeiten stellen.
Wichtig ist die herstellerunabhängige Beratung Vor-Ort. Das Angebot muss aktiv beworben werden, z.B. auf der Internetseite der Kommunen. Das Angebot kann entsprechend der Nachfrage ausgebaut werden. Die Einrichtung einer lokalen Energieagentur, die die Beratungsangebote für die Kommunen, die privaten Haushalte, Wohnungsbaugesellschaften und KMUs unter einem Dach vereinigt, sollte bei starker Nachfrage, angestoßen werden. Die Basis dafür könnte das bereits in Strausberg ansässige Energiebüro MOL sein.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 2.635 t CO_2/a, (Abschätzung mit 1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Bürger/innen, Haushalte, Gewerbe

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), Verbraucherzentralen, Energieversorger,
Haus & Grund Märkisch Oderland e.V.

Aufwand
- Etwa eine Personenmonat pro Jahr (ggf. Klimaschutzmanager/in)
- Kosten: ca. 5.000 € für Informationsmaterial (ggf. Beraterhonorare) pro Kommune

Wirkungsansatz
Struktureller Ansatz zur indirekten Steigerung der Energieeffizienz und somit zur Verminderung des CO_2-Ausstoßes in der Region, Information, Aufklärung, Motivation

Wirkungstiefe
Mittel (abhängig von Öffentlichkeitsarbeit der Region und Inanspruchnahme durch Bürger/innen, Haushalte und Gewerbe)

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Kooperation der beteiligten Kommunen
- Kooperation mit weiteren Akteuren
- Ausarbeitung und Abstimmung eines Konzepts (Personal, Ausstattung, Angebot, Finanzierung)
- Bereitstellung der Räumlichkeiten und Mittel

Hemmnisse
Fehlende finanzielle Mittel, Beratungsangebot wird nicht angenommen

Anmerkung
Großer Beratungsbedarf wird bei der Beratung zur ganzheitlichen energetischen Gebäudesanierung und bei der Aufklärung zum sinnvollen Nutzerverhalten vor allem bei energetisch sanierten Gebäuden gesehen.

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2) sowie Verbraucherzentrale Brandenburg:
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.3 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)
Förderung von vor-Ort Energiesparberatungen für Wohngebäude über die Bafa:
www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html

H 2	Titel:	**Wegweiser Förderlandschaft Energie/Klimaschutz**

Kurzbeschreibung
Auf der Homepage der Kommune wird ein Wegweiser durch die Förderlandschaft im Bereich Energie/Klimaschutz geschaltet. Hier sollen die verschiedenen Programme der KfW, Sparkasse usw. aufgeführt werden.
Ggf. kann das Projekt auf den gesamten Landkreis ausgeweitet werden.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 263 t CO_2/a, (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO_2-Emissionen in der Region).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde, Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Private Haushalte, Wohnungswirtschaft

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in),

Aufwand
ca. 2 Tag für die erstmalige Erstellung und jeweils 1 Tag für eine halbjährliche Aktualisierung

Wirkungsansatz
Strukturelle Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz, indem Informationen zu Fördermöglichkeiten bereitgestellt werden.

Wirkungstiefe
Hoch, da sehr öffentlichkeitswirksame Maßnahme und nachhaltig für die Region

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Auswertung der verschiedenen Förderprogramme und Auswahl der für die Zielgruppe relevanten
- Aufbereitung der Daten für die Internetseite

Hemmnisse
Die Förderbedingungen ändern sich oft und die Information müssen entsprechend häufig aktualisiert werden.

Anmerkung
Da die Förderlandschaft sehr heterogen ist und einem ständigen Wandel unterliegt, können nur die wichtigsten Programme dargestellt werden.

Fördermöglichkeiten
s. H1

H 3	Titel:	**Förderprogramm effiziente Heizungspumpen im Kombination mit hydraulischem Abgleich**

Kurzbeschreibung
Viele Heizungsanlagen sind nicht optimal eingestellt. Ein hydraulischer Abgleich garantiert, dass jeder Heizkörper mit exakt der nötigen Menge an Heißwasser versorgt wird, die er zum Beheizen des Raumes benötigt. In Verbindung des Einsatzes einer effizienten Pumpe bieten sich folgende Vorteile: Senkung der Nebenkosten bei steigender Behaglichkeit.
Ein Förderprogramm könnte bspw. mit örtlichen Energieversorgungsunternehmen aufgesetzt werden. Besitzer einer Wärmeversorgungsanlage oder Mieter in Abstimmung mit dem Vermieter, die einen Pumpentausch vornehmen lassen, bekommen bspw. 50 % Nachlass auf die anfallenden Kosten (Bedingungen: Kunde bei diesem EVU (E.ON edis AG).

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 781 t CO_2/a (Annahme: 9.256 Wohngebäude, Austausch bei 30% der Gebäude, Einsparung pro Pumpentausch 500 kWh/Jahr).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Besitzer einer Immobilie, Mieter

Akteure
Kommunalverwaltung (ggf. Klimaschutzmanager/in), E.ON edis AG

Aufwand
- Hoher organisatorischer Aufwand
- Kaum materieller Aufwand (Informationsmaterial, Integration in Online-Präsenz)

Wirkungsansatz
Finanzierung: Steigerung der Energieeffizienz

Wirkungstiefe
Hoch, da Investition in CO_2-emissionsmindernde Maßnahme

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Abstimmung Kommune mit EVU
- Auflegung des Förderprogramms
- Durchführung
- Evaluation der Ergebnisse

Hemmnisse
Verwaltungsaufwand, Kooperation mit E.ON edis AG

Anmerkung
Beispiele für Realisierungen:
- Mannheim (http://www.klima-ma.de/foerderung/heizungspumpen.html?F=1),
- Aachen (http://www.energieeffizienz-aachen.de/dokumente/flyer_heizungscheck.pdf)
- Waldenbuch (http://www.waldenbuch.de/servlet/PB/menu/1297021_l1/index.html)

Fördermöglichkeiten
Investitionsförderung: Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien:
www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html

H 4	Titel:	**Durchführung einer Heizspiegelkampagne**

Kurzbeschreibung
Für Kommunen, Landkreise, Mietervereine und weitere regionale Akteure, die sich aktiv für den Klimaschutz engagieren, ist der Kommunale Heizspiegel (KHS) ein wirkungsvolles Instrument für die Bürgerberatung zur Reduzierung des Heizenergieverbrauchs und der CO_2-Emissionen in der Region. Für die Beteiligung am bundesweiten Heizspiegel können die Broschüren kostenlos bei CO_2-Online bestellt werden (http://www.heizspiegel.de/?id=1311). Die Bürgerinnen und Bürger können anhand ihrer Gebäudestruktur, ihres Heizenergieverbrauchs und der zur Verfügung gestellten Vergleichstabellen eine Einschätzung ihrer Verbräuche vornehmen. Sollte der spezifische Verbrauch sehr hoch sein, kann ein Heizgutachten angefordert werden. Dies ist häufig kostenlos (je nach Stand der Förderung).

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 235 t CO_2/a, (Abschätzung mit 5 % der CO_2-Emissionen im Wärmebereich der Haushalte).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Bewohner der Region

Akteure
Kommune (Klimaschutzmanager/in), Verbraucherzentrale, Mieterbund

Aufwand
Gering

Wirkungsansatz
Öffentlichkeitsarbeit und Information

Wirkungstiefe
Hoch, da Bewusstsein für Energieverbrauch geschaffen wird

Priorität
Hoch, da rund 25% der CO_2-Emssionen (Strom und Wärme) auf die privaten Haushalte zurückzuführen sind.

Erforderliche Aktionsschritte

- Vorbereitung des Projektes mit der Verbraucherzentrale
- Bestellen der Broschüre „Bundesweiter Heizspiegel“
- Information über das Projekt in der lokalen Presse
- Verteilen der Broschüre auf Nachfrage

Hemmnisse

Anmerkung
Weitere Infos gibt es unter http://www.heizspiegel.de/start/index.html.

Fördermöglichkeiten

H 5	Titel:	**Stromsparcheck bei einkommensschwachen Haushalten**

Kurzbeschreibung
Der Stromsparcheck für einkommensschwache Haushalte ist ein vom Bundesumweltministerium und der Caritas gefördertes Projekt. Langzeitarbeitslose werden durch eine Schulung zu Stromsparhelfern ausgebildet und führen die Untersuchungen Vor-Ort durch. Beim ersten Termin wird eine gründliche Analyse inkl. Verbrauchsmessungen an einzelnen Geräten durchgeführt, beim zweiten Termin konkrete Handlungsempfehlungen gegeben. Den Haushalten wird ein Soforthilfepaket kostenlos zur Verfügung gestellt. Dieses beinhaltet nach dem persönlichen Bedarf Energiesparlampen, Steckdosenleisten, TV-Standby-Abschalter, Zeitschaltuhren und Thermostops, Strahlregler und Wassersparduschköpfe, Kühlschrankthermometer und Thermohygrometer. Im Durchschnitt hat das Paket einen Wert von rund 70 Euro. Bei der Beratung werden auch Tipps zum Heizen und Lüften gegeben und auf die weiterführende, kostenlose Beratung der Verbraucherzentrale verwiesen. Die Verantwortlichkeit für die einkommensschwachen Haushalte liegt bei den Jobcentern des Kreises Märkisch-Oderland. Die Kommunen der Region setzen sich beim Landkreis für die Umsetzung dieser Maßnahme ein.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 28 t CO_2/a, (Abschätzung mit 2 % der CO_2-Emissionen im Strombereich der Haushalte).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Haushalte, die entweder Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Wohngeld beziehen

Akteure
Kommunalverwaltung (Klimaschutzmanager/in), Kreisverwaltung, Caritas, Jobcenter, Verbraucherzentrale

Aufwand
Gering, Kommunen sind Initiatoren des Projektes

Wirkungsansatz
Öffentlichkeitsarbeit und Information

Wirkungstiefe
Hoch, da Bewusstsein für Energieverbrauch geschaffen wird

Priorität
Hoch, da rund 25% der CO_2-Emssionen (Strom und Wärme) auf die privaten Haushalte zurückzuführen sind.

Erforderliche Aktionsschritte
- Ansprache des Landkreises zur Initiierung des Projektes, Unterstützung bei der Vorbereitung
- Vorbereitung des Projektes mit der Caritas und dem Jobcenter
- Auswahl und Ausbildung der Stromsparhelfer
- Auslage von Informationen in der Wohngeldstelle, beim Jobcenter, zum Projektstart Informationsstände an diesen Stellen
- Durchführung der Stromsparchecks
- Evaluation der Ergebnisse (Anzahl der Beratungen, erzielte Einsparungen, Optimierungspotenzial)

Hemmnisse

Anmerkung
Weitere Infos gibt es unter www.stromspar-check.de/.12211. Wichtiger Aspekt bei dem Projekt sind die möglichen Einsparungen bei den Sozialleistungen.

Fördermöglichkeiten
Förderung durch das Bundesumweltministerium und Caritas

12.8 Wirtschaft (Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

G 1	Titel:	**Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen**

Kurzbeschreibung
Bei vielen kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) gehört die Auseinandersetzung mit den eigenen Energieverbräuchen nicht zum täglichen Kerngeschäft. Des Weiteren fehlen oft personelle und finanzielle Voraussetzungen um sich mit dem Thema der Erschließung von Energieeinsparpotenzialen intensiv zu beschäftigen.
Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim sollte daher eine Beratung für die Betreiber von KMU anbieten, um über die Möglichkeiten der verbrauchsarmen Beleuchtung, Lüftung/ Klimatisierung sowie anderer Systeme der technischen Gebäudeausrüstung aufzuklären.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Schwer quantifizierbar (projektabhängig), aber bedeutsam aufgrund des überwiegenden Stromeinsatzes - ca. 265 t CO_2/a (Abschätzung von 0,5% der gewerblichen CO_2-Emissionen).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
KMU

Akteure
Industrie- und Handelskammer, Handwerksverbände

Aufwand
- Personell: Entwicklung eines Beratungskonzepts, Beratung (evtl. über Ü 3 abzudecken)
- Finanziell: ggf. für Entwicklung Beratungskonzept, Beratung (optional Zuschüsse zu Investitionsmehrausgaben im Strombereich)

Wirkungsansatz
Information, Aufklärung, Motivation

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Erstellung eines Beratungskonzepts
- Qualifizierung der Berater
- Durchführung der Beratung mit Erfolgskontrolle

Hemmnisse
- Fehlende rechtliche Vorgaben und Einsatzbeschränkungen
- Investor-Nutzer-Problematik
- Informationsdefizite, mangelndes Interesse und Bereitschaft zur Koordination bei den KMU
- Fehlende finanzielle Mittel zur Förderung von Projekten

Anmerkung
Das RKW Berlin-Brandenburg bietet im Jahr 2013 eine kostenfreie Energieberatung für kleine und mittlere Betriebe bis zu 250 Mitarbeitern an. Untersucht werden die Bereiche Gebäudesubstanz (bei Eigentum), Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Klima, Druckluft, Blindstrom und Wärmerückgewinnung. Die Ansprechpartner sind unter http://www.rkw-bb.de/522.html zu finden.

Fördermöglichkeiten
s. Ü2
Für die Umsetzung von Investitionsvorhaben:
Einsatz erneuerbarer Energien und Erhöhung der Energieeffizienz (RENplus):
http://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus_2/index.html sowie
KfW Energieeffizienzprogramm: Programmnummern 242, 243, 244
(http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/KfW-Energieeffizienzprogramm/index.jsp)
KfW Umweltprogramm: Programmnummern 240, 241
(http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/KfW-Umweltprogramm/)

G 2	Titel:	**Initiierung und Organisation eines Erfahrungsaustauschs der Betriebe**

Kurzbeschreibung
Durch regelmäßige Information und Erfahrungsaustausch des zuständigen Personals zu jeweils einem Thema können sinnvolle Maßnahmen systematisch erörtert und umgesetzt werden. Die Treffen inkl. Fachvortrag finden ein bis zweimal pro Jahr statt. Darüber hinaus gibt es regelmäßige schriftliche Informationen, Besichtigungen etc. Themenschwerpunkte sind dabei:

- Allgemein: Energieanalysen, Ökoprofit, DIN EN 16001, DIN 9001, ISO 9000, ISO 14000
- Technisch: Abwärmenutzung, KWK, effiziente elektrische Geräte wie bspw. Beleuchtung etc.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 265 t CO_2/a (Abschätzung von 0,5% der gewerblichen CO_2-Emissionen).

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Gewerbe, Industriebetriebe

Akteure
Energiebeauftragte der Betriebe, E.ON edis AG, EWE AG, Industrie- und Handelskammer, Klimaschutzmanager/in, externe Referenten

Aufwand

- Personell: Organisation etwa 20 Std. pro Jahr
- Finanziell: gering

Wirkungsansatz
Information, Erfahrungsaustausch, Vernetzung

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Kontaktaufnahme zwischen Kommune und Akteuren
- Abklären der Motivation
- Organisation einer Pilotveranstaltung
- Kontinuierliche Durchführung

Hemmnisse

- Sehr unterschiedliche Problemstellungen in den verschiedenen Betrieben
- Allgemein hohe Rentabilitätserwartungen in der Industrie

Anmerkung
Als weiteren Schritt kann die Kommune ein Ökoprofit-Projekt initiieren (siehe Maßnahme G3).

Fördermöglichkeiten
s. Ü2
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.1 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung)

12.9 Verkehr

V 1	Titel:	**Erhalt und Ausbau des Streckennetzangebots ÖPNV**

Kurzbeschreibung

Die Region Niederorderbruch Oberbarnim setzt sich für eine quantitativ und qualitativ verbesserte Anbindung an die Mittel- und Oberzentren Berlin, Frankfurt (Oder) Bad Freienwalde, Eberswalde und Seelow ein sowie eine sinnvolle Erweiterung des Busnetzes auf ihrem Gebiet ein. Ziel ist dabei die Erschließung der Orte und Ortsteile, die Anbindung an die Bahn sowie der Wohn-, Arbeits- und Einkaufszentren. Dazu gehört auch die Verbesserung von Park and Ride – sowie Park and Bike – Möglichkeiten.

Zentrale Maßnahmen sind:

- Schnellere Verbindung nach Berlin mit der OE 60
- Gute Anbindung und Taktung am Bahnhof Bad Freienwalde, Wriezen und Neutrebbin
- Ausreichend Park and Ride Parkplätze an den Bahnhöfen Bad Freienwalde, Wriezen und Neutrebbin
- Einsatz von geeigneten Bussen, die eine Fahrradmitnahme erlauben
- Berücksichtigung des Tourismus bei der Planung von Buslinien

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Mittel, ca. 240 t CO_2/a (Annahme: jeder EW fährt 50 km/a mehr Bahn bzw. Bus statt Auto, Reduktion 150 g_{CO2}/km)

Zielgruppe

Bisherige MIV-Nutzer/innen

Akteure

Kommunalverwaltung, Landkreis MOL, VBB, ODEG, Barnimer Busgesellschaft GmbH

Aufwand

Gering bei Optimierung des Fahrplans und Verringerung der Umsteigezeiten
Mittel, bei Erweiterung von Buslinien
Hoch bei notwendigen Infrastrukturmaßnahmen

Wirkungsansatz

Es wird eine Verbesserung des ÖPNV-Angebotes angestrebt, wodurch entweder die Nutzung des ÖPNV überhaupt erst ermöglicht wird oder die Reisezeiten im ÖPNV verkürzt werden. Die Maßnahme zielt auf den Umstieg vom MIV auf den ÖPNV ab.

Wirkungstiefe

Mittel

Priorität

hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Ermittlung des Bedarfs an ÖPNV-Angeboten durch Prüfung der ortsteil- oder relationsbezogenen Verkehrsnachfrage und des Modal Splits
- Nachfrageberechnung für die geplanten Angebote
- Prüfung der Zuschussfähigkeit, z. B. nach Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)
- Ggf. Bereitstellung von Finanzen durch Beschlüsse der Kommunalparlamente

Hemmnisse

- Hoher Finanzmittelbedarf bei Infrastrukturmaßnahmen
- Geringe Nachfrage des ÖPNV-Angebotes (Verbesserung des Strecken- und Linienangebots hängt wesentlich von der Wirtschaftlichkeit und damit auch von Siedlungsstruktur und -dichte ab)

Anmerkung

Die Maßnahmen sollten durch eine Informationskampagne begleitet werden, um die bestehenden und neuen Angebote bekannt zu machen.

Fördermöglichkeiten

V 2	Titel:	**Flexible ÖPNV-Angebote in verkehrsschwachen Zeiten und Räumen**

Kurzbeschreibung
Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim sollte die Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Anrufsammeltaxis (AST) bzw. Ruftaxis prüfen. Für verkehrsschwache Zeiten (abends, am Wochenende, in den Ferien) oder in den schwach besiedelten Ortsteilen, für die Linienverkehr unrentabel ist, ist ein teilgebundener öffentlicher Verkehr in Form von Anrufsammeltaxis (AST) u. U. sinnvoll und rentabel.
Diese Linientaxis können in verkehrsschwachen Zeiten die Linienbusse der Barnimer Busgesellschaft GmbH bei festen Fahrzeiten und Haltestellen ersetzen. Das AST verkehrt nach festen Fahrzeiten – allerdings nur bei Bedarfsanmeldung (z. B. 1 Stunde im Voraus) – zwischen Haltestelle und eigener Haustür und kann somit auch die durch ÖPNV-Linien nicht bedienten Gebiete erschließen. Die Tarife sind ggf. höher als beim reinen Linienverkehr. Besonders geprüft werden sollte die Einführung eines sogenannten Diskobusses für Jugendliche und junge Erwachsene.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Bereits unter V 5 kalkuliert

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Bisherige MIV-Nutzer/innen

Akteure
Kommunalverwaltung, Barnimer Busgesellschaft GmbH, Verkehrsgewerbe

Aufwand
Mittel

Wirkungsansatz
Die flexiblen ÖPNV-Angebote machen zwar mengenmäßig nur einen kleinen Teil am Gesamtverkehr aus, sie schließen jedoch eine wichtige Bedarfslücke. Ziel ist der Umstieg vom MIV auf den ÖPNV durch eine sogenannte langfristige Verkehrsmittelwahl. Ein Discobus erhöht die Attraktivität der Region für junge Menschen und senkt deren Unfallrisiko.

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Mittel

Erforderliche Aktionsschritte
- Ermittlung der Zeiten oder Räume, die mit entsprechenden Angeboten bedient werden sollen
- Erstellung eines geeigneten Konzeptes unter Beteiligung des Verkehrsgewerbes (Taxi, Mietwagen)
- Deckungszusage durch Kommune und Barnimer Busgesellschaft GmbH
- Umfangreiche Bekanntmachung und Bewerbung des Angebotes
- Erfolgskontrolle

Hemmnisse
- Verhältnismäßig hohe Kosten des AST
- Ggf. Träger für ungedeckte Kosten erforderlich

Anmerkung
Der Landkreis Märkisch – Oderland hat 2011 ein Rufbussystem eingeführt. Diese Maßnahme ist in Kombination mit V1 zu sehen.

Fördermöglichkeiten

V 3	Titel:	**Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobilität**

Kurzbeschreibung
Die Elektromobilität könnte unter der Voraussetzung des Einsatzes regenerativ erzeugten Stromes einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Bis 2020 sollen nach dem Willen der Bundesregierung bereits 1 Million E-Fahrzeuge auf deutschen Straßen unterwegs sein. Darüber hinaus bieten E-Fahrzeuge die Möglichkeit, das zunehmende Problem der Speicherung von erneuerbarem Strom zu lösen. Die Region Niederoderbruch-Oberbarnim hat aufgrund des hohen Anteils erneuerbar produzierten Stroms gute Voraussetzung für die Nutzung von Elektromobilität. Im ländlichen Raum ist der Umstieg auf umweltfreundliche Fahrzeugantriebe oftmals fast die einzige Möglichkeit die CO_2-Emissionen im Verkehrsbereich zu reduzieren. Daher bemüht sich die Region Niederoderbruch-Oberbarnim um die Förderung dieser innovativen Form der Mobilität und schafft Voraussetzungen für deren Verbreitung.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 225 tCO_2/a (200 E-Fahrzeuge, die mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden, 15.000 km/Jahr, 150 g CO_2/km)

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
MIV-Nutzer/innen, Nutzer von E-Bikes

Akteure
Kommunalverwaltung, Unternehmen, EVU

Aufwand
- Personell: mittel für das entsprechende Management
- Finanziell: rund 3.000 Euro pro öffentlicher Ladestation oder Finanzierung über Werbung (z.B. über e-Bikefox)

Wirkungsansatz
Durch den Ersatz von Treibstoffen aus fossilen Quellen durch Strom aus regenerativen können die Emissionen aus dem Sektor Verkehr direkt reduziert werden, und zwar langfristig gesehen in sehr hohem Maße.

Wirkungstiefe
Hoch

Priorität
Mittel

Erforderliche Aktionsschritte
- Erstellung eines Konzeptes zur Einrichtung von E-Tankstellen
- Ausweisung der entsprechenden Flächen bzw. bauliche Maßnahmen (für E-Tankstelle)
- Umsetzung und kontinuierliche Fortführung

Hemmnisse
- Die Kosten für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen könnten der Verbreitung entgegenstehen.

Anmerkung
Fachleute halten die Einführung von Elektro-Fahrrädern (so genannten Pedelecs) in umfangreichem Stil noch vor den E-Fahrzeugen für sehr wahrscheinlich (vgl. Palmer 2009). Durch den zusätzlichen E-Motor des Pedelecs, das ansonsten einem herkömmlichen Fahrrad gleicht, erhöht sich die Reichweite des Zweirads erheblich, so dass auch Strecken von über 3 bis 5 km Länge problemlos zurückgelegt werden können.
Der Strom für das Projekt sollte durch die lokalen Windkraftanlagen erzeugt werden.

Fördermöglichkeiten

V 4	Titel:	**Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Dienstpedelecs**

Kurzbeschreibung
Es wird in Dienstfahrräder investiert, die für Dienstfahrten aber auch für den Weg zur und von der Arbeit dienen. Die Verwaltungsangestellten der Kommune zeigen damit in der Öffentlichkeit das Klimaschutz-Engagement der Gemeinde durch persönlichen Einsatz. Außerdem stellen die Fahrräder einen Werbeträger dar, der zum Beispiel durch den Aufdruck eines Klimaschutz-Mottos/-Logos auf eine Gepäckträgertasche genutzt werden sollte. Zur Ausstattung der Räder gehört außerdem ein Fahrradhelm.
Darüber hinaus soll die Anschaffung eines oder mehrerer Pedelecs für die Verwaltung erwogen werden (Reichweite ca. 50 km).

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Gering, ca. 1 t CO_2/a (6000 km, 150 gCO_2/km). Allerdings gibt es eine Multiplikatorwirkung, da sehr öffentlichkeitswirksam.

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
Angestellte der Verwaltung

Akteure
Kommunalverwaltung, evtl. Sponsoring-Partner

Aufwand
Ca. 4.200 € (6 Fahrräder à 700 €)
Kosten für ein Pedelec ca. 2.000 €

Wirkungsansatz
Die Kommune wird ihrer Vorbildrolle in Sachen Klimaschutz gerecht und motiviert Mitbürger/innen zur Nachahmung.

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Beschluss über Investition
- Beschaffung
- Schaffung von Unterstellmöglichkeiten an/ in Verwaltungseinrichtungen

Hemmnisse
Motivation der Angestellten

Anmerkung
Ein positives Beispiel: Radeln für den Klimaschutz: Stadtverwaltung Heidelberg nimmt neue Fahrräder in Dienst (www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1198027_l1/index1154525479246.html).
Die Reichweite für Dienstwege mit einem normalen Fahrrad liegt bei bis zu 5 km. Durch den Einsatz von Pedelecs erhöht sich die Reichweite um etwa das Doppelte, es können also deutlich mehr Strecken mit dem Rad zurückgelegt werden.

Fördermöglichkeiten

V 5	Titel:	**Angebot einer Ecodrive-Schulung**

Kurzbeschreibung
Viele Bürgerinnen und Bürger wissen nicht wie energiesparendes Autofahren funktioniert. Deswegen sollten die Kommunen kostengünstig Ecodrive-Schulungen anbieten. Begleitet wird die Schulung durch Information und Beratung.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 1.330 t CO_2/a, entsprechend 1% der Verkehrsemissionen.

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
MIV-Nutzer/innen

Akteure
Kommunalverwaltung, Fahrschulen, TÜV

Aufwand
- Personell: gering für Koordination
- Finanziell: ca. 500 Euro für einen Kurs

Wirkungsansatz
Einsparung von Treibstoffen

Wirkungstiefe
Mittel

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Angebote einholen und prüfen
- eine Schulung öffentlichkeitswirksam durchführen
- Darstellung von Ecodrive-Angeboten auf der Internetseite
- jährliche Wiederholung einer Schulung

Hemmnisse

Anmerkung
Je nach Fahrstil können bis zu 30% Treibstoff eingespart werden. Die Auswertung von durchgeführten Kursen bei einer Landkreisverwaltung hat im vorher / nachher – Vergleich eine Einsparung von 20% ergeben. Ein paar interessante Anregungen zum Thema Ecodrive findet man hier: http://www.ecodrive.ch/index.php?page=film3.

Fördermöglichkeiten

V 6	Titel:	**Mach Mit Fahr Rad**

Kurzbeschreibung

Jedes Jahr veranstaltet der ADFC in Kooperation mit der AOK die Aktion „Mit Rad zur Arbeit!“ zur Verbesserung der betrieblichen Mobilität. Im Zeitraum vom 01. Juni bis zum 31. August verpflichten sich die Teilnehmer und Teilnehmerinnen mindestens an 20 Tagen mit dem Rad zur Arbeit zu fahren, eine Kombination mit dem ÖPNV ist auch möglich. Diese Aktion dient nicht nur der Umwelt sondern auch der Gesundheit. Die Region Niederoderbruch Oberbarnim könnte diese Aktion unterstützen und für eine Beteiligung in den Betrieben und Unternehmen der Stadt werben.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial

Ca. 6 t CO_2/a, (Annahme: 100 Teilnehmer, 20 vermiedene Autokilometer pro Tag an insgesamt 20 Tagen, 150 g_{CO2}/km)

Anwendbar in den Kommunen

Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe

Mitarbeiter in den Betrieben der Region

Akteure

Kommunalverwaltung, Betriebe

Aufwand

- Personell: gering für Koordination
- Finanziell: Druck eines Flyer zur Bewerbung der Aktion ca. 200 Euro

Wirkungsansatz

Motivation, Bewusstsein schaffen, Gesundheitsförderung

Wirkungstiefe

Mittel durch Aktion, Hoch durch langfristige Verhaltensänderung

Priorität

Hoch

Erforderliche Aktionsschritte

- Anfang des Jahres Flyer erstellen
- Aktion in den Betrieben bewerben, gezielte Ansprache des Gewerbevereins
- Nach Möglichkeit Teilnahme erfassen und auswerten

Hemmnisse

Anmerkung

Die Registrierung zur Aktion erfolgt online auf http://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/bundesweit/aktion.php

Fördermöglichkeiten

V 7	Titel:	**Einrichtung einer Mitfahrbörse**

Kurzbeschreibung
Zur Reduktion des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) bieten sich u.a. Mitfahrbörsen an. Dies kann zunächst verwaltungsintern durch Einträge am Schwarzen Brett im Rathaus erfolgen bzw. wenn man das Angebot auf die ganze Kommune ausweiten möchte, kann man sich eines professionellen Anbieters wie z.B. www.drive2day.de, www.mitfahrgelegenheit.de, www.mifaz.de, www.flinc.org bedienen. Die Angebotsvermittlung erfolgt ausschließlich über das Internet. Es ist auch möglich, das Angebot zu individualisieren mit Logo der Kommune, eigenem Eingangstext etc. Neben dem übergeordneten Effekt der CO_2- Reduktion im Verkehrsbereich, können die Nutzer erhebliche Kosten sparen. Besonders geeignet ist die Maßnahme für Berufspendler.
Des Weiteren wird im Landkreis Märkisch Oderland gerade das Pilotprojekt MObiL erprobt. Mit Hilfe einer Erkennungskarte können sich potenzielle Fahrer und Mitfahrer identifizieren. Die Kommunen in der Region sollten dieses Projekt durch aktive Werbung unterstützen.

CO_2-Minderungspotenzial / Einsparpotenzial
Ca. 133 t CO2/a, entsprechend 0,1% der Verkehrsemissionen.

Anwendbar in den Kommunen
Stadt Wriezen, Stadt Bad Freienwalde (Oder), Amt Barnim-Oderbruch, Amt Falkenberg-Höhe

Zielgruppe
MIV-Nutzerinnen

Akteure
Kommunalverwaltung

Aufwand
- Personell: gering für Initiierung und Evaluierung
- Finanziell: evtl. Druck eines Flyer zur Bewerbung des Angebotes ca. 200 Euro

Wirkungsansatz
Vernetzung, Bewusstsein schaffen

Wirkungstiefe
Mittel durch Nutzung des Angebotes, hoch durch langfristige Verhaltensänderung

Priorität
Hoch

Erforderliche Aktionsschritte
- Einrichtung einer Mitfahrbörse am Schwarzen Brett im Rathaus
- Kontaktaufnahme mit professionellen Anbietern zum individuellen Angebot
- Aktive Bewerbung des Angebotes auf der Webseite bzw. mit Flyern
- Regelmäßige Auswertung zur Nutzung des Angebotes.

Hemmnisse
Die Nutzung des Mitfahrbörse erfordert bessere Planung der Fahrten und etwas evtl. mehr Flexibilität.

Anmerkung

Fördermöglichkeiten
Im Zusammenhang mit Maßnahme „Klimaschutzmanager/in“ (Ü2):
Innovative Vorhaben: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.3 (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung);

13 Anhang

13.1 Auswertung der Begehung ausgewählter kommunaler Objekte

13.1.1 Stadt Wriezen

Kita (AWO)

Am Schützenplatz 3, 16269 Wriezen

BGF	1.706 m²
Wärmeverbrauch	189,4 MWh/a
Kennwert Wärme	111 kWh/m²a
(Zielwert 73 kWh/m²a, Grenzwert 123 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	23,6 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	14 kWh/m²a
(Zielwert 10kWh/m²a, Grenzwert 18 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Das Gebäude in dem sich die Kita befindet, wurde im Jahr 1988 errichtet. Der freie Träger der Kita ist die AWO. Für das Gebäude liegt ein Energieausweis (Bedarf, ausgestellt am 1.7.10) vor. Dieser beziffert den Primärenergiebedarf auf 232 kWh/m²a (Endenergiebedarf ca. 150 kWh/m²a). Die Gebäudehüllflächen des Gebäudes wurden im Jahr 2010 vollständig energetisch saniert. Die gesamte Elektrik (einschließlich der Beleuchtungsanlage) sowie einer Brandmeldeanlage wurden im Jahr 2005 saniert/eingebaut.

Die Gebäudehülle ist äußerlich in einem sehr guten Zustand. Das Gebäude ist zumindest teilweise unterkellert (Nordost-Seite). Die gesamte Fassade ist mit einem 14 cm starken WDVS versehen. Das Flachdach wurde mit 20 cm starken PUR-Hartschaumplatten und darauf aufgebrachter Bitumenbahnen gedämmt. Eine Dämmung der Kellerdecke bzw. Bodenplatte ist nicht vorhanden. Alle Fenster des Gebäudes wurden 1996 bzw. 2010 eingebaut und entsprechen den damals geltenden Standards. Die Eingangstür des Gebäudes schließt vollständig und weißt keine Defekte am Dichtungsprofil auf.

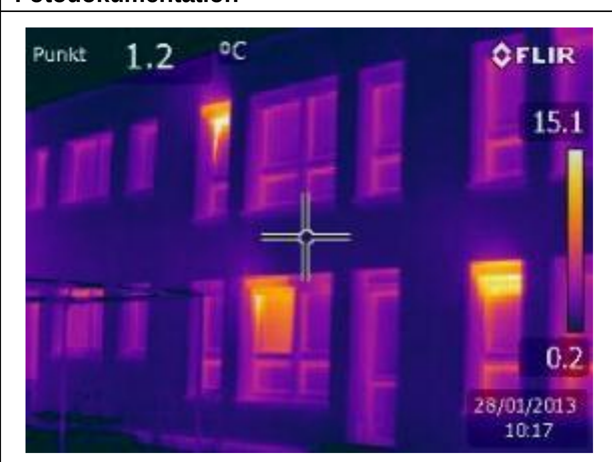
Das Gebäude wird von der KWW GmbH Wriezen mit Fernwärme versorgt. Die Hausübergabestation befindet sich in einem Nebengebäude (vgl. Fotodokumentation). Das Nebengebäude wird durch einen Plattenheizkörper beheizt. Aufgrund der minderwertigen energetischen Qualität der Gebäudehülle, gilt es die Notwendigkeit der Beheizung bei der KWW zu hinterfragen. Ggf. kann auf den Betrieb des Heizkörpers verzichtet und somit Energie eingespart werden. Die thermische Anschlussleistung der Hausübergabestation beträgt 140 kW (Heizung) bzw. 80 kW (Warmwasser). Nach Angaben der AWO wurde nach der energetischen Sanierung des Gebäudes keine Anpassung der Anschlussleistung der Hausübergabestation bei der KWW erbeten. Aufgrund der energetischen Sanierung sinken der Wärmebedarf des Gebäudes und somit auch die benötigte thermische Anschlussleistung. Der Heiz- und Warmwasserversorgung dienen je eine Umwälzpumpe (Grundfos 1-stufig 115 W, Grundfos Zirkulation mehrstufig 40…250 W).

Handlungsempfehlungen

Die Anschlussleistung der Hausübergabestation sollte hinsichtlich ihrer Dimensionierung überprüft werden. Der Austausch der vorhandenen Umwälzpumpen gegen moderne Hocheffizienzpumpen ist zu empfehlen. Die Zirkulationspumpe sollte zusätzlich mit einer zeit- und wochenabhängigen Schaltuhr versehen werden. Die Notwendigkeit des Plattenheizkörpers in dem Nebengebäude (Standort Hausübergabestation) sollte bei der KWW hinterfragt werden, ggf. diese außer Betrieb setzen. Der Schrittweise Austausch der ineffizienten Beleuchtungsanlage (überwiegend T8-Leuchstofflampen in Gehäuse mit diffuser Lichtverteilung) gegen effiziente T5-Leuchstofflampen in bspw. Spiegelrastergehäusen ist zu empfehlen. Die Sichtung der Schaltzeiten der Haus-

übergabestation (Sommer-/Winterbetrieb sowie Nachtabsenkung etc.) hat ergeben, dass die Nutzungszeiten (Mo-Fr 5-18 Uhr, Sa 5-13 Uhr, So Nichtnutzungszeit) evtl. nicht dem tatsächlichen Bedarf entsprechen könnten. Dies gilt es zu prüfen und ggf. anzupassen.

Fotodokumentation



Hofseite Gebäude (Südwest), Wärmeverluste über angekippte Fenster, gut ausgeführtes WDVS (keine offensichtlichen Fehlstellen)



Standort Wärmeübergabestation, hohe Wärmeverluste über Gebäudehülle, Gebäude wird über scheinbar nicht notwendigen Plattenheizkörper beheizt



Scheinbar nicht notwendiger Plattenheizkörper in Nebengebäude Hausübergabestation



Beleuchtung (exemplarisch), ineffiziente T8-Lampen (KVG) in Gehäuse mit diffuser Lichtverteilung



Ehemalige Großküche, da ehemalige Küchengeräte nicht mehr vorhanden mangelnde Beheizung des Raumes, Nachrüstung eines Heizkörpers empfehlenswert



Zirkulationspumpe, nicht drehzahlgesteuert, keine zeitliche Programmierung (orientiert an Bedarf)

Sporthalle 2 Freienwalder Straße 50a, 16269 Wriezen		
Bruttogrundfläche	310 m²	
Wärmeverbrauch	48,6 MWh/a	
Kennwert Wärme	157 kWh/m²a	
(Zielwert 70 kWh/m²a, Grenzwert 142 kWh/m²a)		
Elektroenergieverbrauch	3,4 MWh/a	
Kennwert Elektroenergie	11 kWh/m²a	
(Zielwert 8 kWh/m²a, Grenzwert 25 kWh/m²a)		

Gebäudebeschreibung

Die eingeschossige Sporthalle der Stadt Wriezen ist ein älteres, unsaniertes Gebäude. Ein Eingangsbereich, welcher neben den beheizten Umkleide- und Sanitärräumen auch den Hausanschlussraum sowie andere Nutzungsräume beinhaltet, wurde nachträglich angebaut. Verschiedene Vereine nutzen die Halle ganztags (7.45-22.00 Uhr) von Montag bis Freitag.

Die Außenwände bestehen aus 38 cm starken, unverputzten Vollziegeln, die sichtbare Abnutzungserscheinungen aufweisen. Allgemein ist die Gebäudehülle in einem ihrem Alter entsprechenden Zustand. Eine Dämmung der Bodenplatte ist nicht vorhanden. Auch die oberste Geschossecke ist nicht mit einer Wärmedämmung versehen. Der Dachfirst des Satteldaches zeigt in Richtung Süden. Die Ausrichtung ermöglicht prinzipiell die Nutzung einer PV-Anlage. Aufgrund der Verschattung der vorstehenden Bäume ist eine Installierung jedoch nicht möglich. An der Querseite der Halle befindet sich eine Holztür, an der hohe Wärmeverluste auftreten. Die zweifachverglasten Fenster aus dem Baujahr 1998 sowie die Eingangshallentür sind in einem guten Zustand. Die Eingangstür schließt vollständig und weißt keine Defekte am Dichtungsprofil auf. Der jüngere angebaute Eingangsbereich besteht aus verputztem Ziegel. Der Putz ist teilweise stark beschädigt und weist auch Risse auf (vgl. Fotodokumentation).

Die Versorgung der Heizkörper erfolgt durch die Fernwärmeübergabestation im Nebengebäude (Rathaus). Dort befinden sich der witterungsgeführte Heizungsregelkreis der Sporthalle und die Hausübergabestation. Zur Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit wird das Versorgungsrohr elektrisch beheizt. An der Hallendecke sind mehrere Wärmegebläse montiert. Die thermische Anschlussleistung der Hausübergabestation beträgt 40 kW (Heizung) bzw. 80 kW (Warmwasser).

Handlungsempfehlungen

Im Vordergrund sollte die Analyse hinsichtlich Dämmungsmaßnahmen am Gebäude nach DIN 18599 stehen. Diese ermöglicht die Beurteilung der Sinnhaftigkeit (aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht) von energetischen Sanierungsmaßnahmen. Ungeachtet dessen können kleinere Maßnahmen, wie Abdichtung der Hallentür und sukzessiver Austausch der T8-Leuchtstofflampen gegen T5-Leuchtstofflampen, zur Kosteneinsparung und Energieeffizienz ergriffen werden. Empfehlenswert ist die Umstellung der Warmwasserversorgung auf dezentrale Systeme (bspw. 5 Liter Warmwasserboiler). Der Warmwasserverbrauch der Sanitäreinrichtungen ist relativ gering. Der Thermische Anschlusswert des Warmwasseranschlusses hingegen ist mit 80 kW relativ hoch. Zudem kann bei Umstellung auf ein dezentrales System auf die elektrische Begleitheizung verzichtet werden.

Fotodokumentation



Beschädigung der Gebäudehülle



Wärmeverluste Außenwand/Fenster



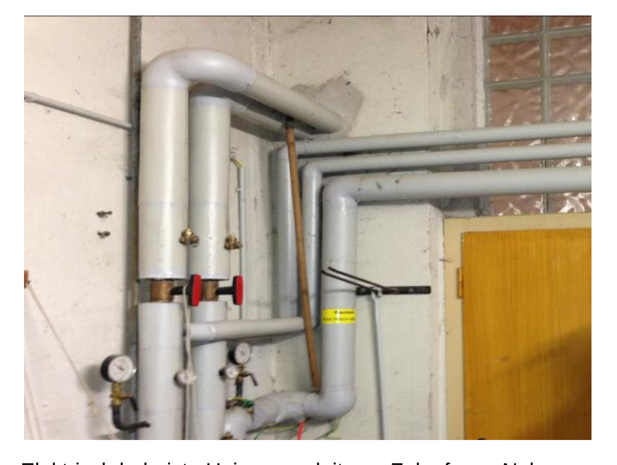
Mangelhafte Dichtung der Hallentür



Ineffiziente T8 Leuchtstofflampe



Warmluftgebläse an der Hallendecke



Elektrisch beheizte Heizwasserleitung, Zulauf vom Nebengebäude (Rathaus)

Rathaus Freienwalderstraße 50, 16269 Wriezen	
Bruttogrundfläche	3.883 m²
Wärmeverbrauch	304,2 MWh/a
Kennwert Wärme	78 kWh/m²a
(Zielwert 55 kWh/m²a, Grenzwert 95 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	49,3 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	13 kWh/m²a
(Zielwert 10 kWh/m²a, Grenzwert 30 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

In dem denkmalgeschützen Gebäude befindet sich die Stadtverwaltung Wriezen. Hier finden unter anderem Sitzungen und Tagungen statt. Im Eingangsbereich existiert zudem eine Zahnarztpraxis mit Labor. Des Weiteren bietet das großflächige Gebäude unter anderem Platz für eine Zimmererwerkstatt und Gästewohnung. Für das Gebäude liegt ein verbrauchsbasierter Energieausweis (ausgestellt am 30.09.09) vor. Der Energieverbrauch dieses Gebäude beträgt demnach, bezogen auf die Nettogrundfläche, 99 kWh/m²a.

Die Außenwand hat eine Stärke von 38 cm und besteht aus Vollziegeln. Der Dachstuhl wird als Archiv genutzt. Zudem wird dieser teilweise beheizt. Ebenso wird der Keller genutzt und beheizt. Eine Dämmung der Kellerdecke bzw. Bodenplatte ist nicht vorhanden. Die im Jahr 2005 eingesetzten und zweifachverglasten Fenster sind in einem guten Zustand. Auf der Westseite des Gebäudes sind Bauschäden durch Feuchteaufnahme auszumachen (vgl. Fotodokumentation).

Die Übergabestation der Fernwärmeversorgung befindet sich im beheizten Keller (Installationsjahr: 1995). Die thermische Anschlussleistung beträgt 180 kW (Heizung). Von hier aus wird auch die benachbarte Sporthalle mit Wärme versorgt (siehe Sporthalle2). Der Umwälzung des Heizungswassers dienen insgesamt sieben Umwälzpumpen (überwiegend zwei- bis dreistufige Pumpen mit einem Leistungsbereich zwischen 30 und 420 Watt). Über eine separate Regelungstechnik werden die Heizkreise geschaltet. So werden bei einer Außentemperatur von über 20°C die Umwälzpumpen automatisch abgeschaltet. Die Warmwasserversorgung im Erdgeschoss erfolgt über die Übergabestation im Keller. Der Heizungsanlage beigeschaltet ist ein 110 Liter Brauchwasserspeicher.

Handlungsempfehlungen

Aufgrund des geltenden Denkmalschutzes ist die Anbringung einer Außendämmung nicht möglich. Eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Anbringung einer Innendämmung erfordert die Erstellung eines energetischen Gutachtens (DIN 18599). Zu empfehlen ist die Außerbetriebsetzung der Heizkörper im Dachstuhl des Gebäudes, da eine Beheizung, wie sie momentan betrieben wird, nicht notwendig ist. Energieeinsparungen lassen sich zudem im konsequenten Austausch der vorhandenen Umwälzpumpen (2-3-stufig einstellbar) gegen moderne Hocheffizienzpumpen realisieren. Auch im Bereich der Beleuchtungsanlage lassen sich Einspareffekte erzielen. Empfehlenswert ist hier die Umrüstung der vorhandenen T8-Leuchstofflampen gegen moderne T5-Leuchtstofflampen mit integrierten elektronischen Vorschaltgeräten und ggf. tageslichtabhängiger Beleuchtungssteuerung.

Fotodokumentation	
 Feuchteschäden im Mauerwerk (rot markiert); Wärmeverluste im Eingangsbereich	 Umwälzpumpe 3-stufig, Maximalleistung 420 Watt (exemplarisch)
 Wärmemengenzähler zur Aufteilung der Heizkostenabrechnung	 Rippenradiator (Standardheizkörper im gesamten Objekt)
 Beheizung des ungenutzten Dachstuhls	 T8-Leuchtstofflampe in Spiegelrastergehäuse (exemplarisch)

Freiwillige Feuerwehr Wriezen	
Feuerwehrgasse 4, 16269 Wriezen	
Bruttogrundfläche	600 m²
Wärmeverbrauch	68,0 MWh/a
Kennwert Wärme	113 kWh/m²a
(Zielwert 68 kWh/m²a, Grenzwert 144 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	2.874,0 kWh/a
Kennwert Elektroenergie	5 kWh/m²a
(Zielwert 6 kWh/m²a, Grenzwert 22 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Im Laufe der Jahre fanden mehrere Umbaumaßnahmen statt, unter anderem der Ausbau des Dachgeschosses zur Kameradenwohnung in den 1960er Jahren. Heute besteht das Gebäude der Feuerwehr Wriezen aus drei Gebäudeteilen, einem Sozialtrakt, welcher Büro- und Schulungsraum, Sanitärräume sowie Werkstatt und Lagerraum im Erdgeschoss enthält, und zwei Fahrzeughallen jeweils an den äußeren Seiten des Gebäudekomplexes.

Die Gebäudehülle der Feuerwehr besteht aus einem massiven Mauerwerk, und ist bis auf die ältere Fahrzeughalle des hinteren Gebäudeteils, verputzt. Alle drei Gebäudeelemente sind nicht gedämmt und jeweils mit einem Satteldach (unterschiedlicher Neigung) errichtet wurden. Durch die südliche Ausrichtung der Dachform ist eine Nutzung solarer Energie (Photovoltaik u./o. Solarthermie) möglich. Im Sozialtrakt sind einfachverglaste Holzrahmenfenster installiert. Die großflächigen Holztore der älteren Fahrzeughalle und der Werkstatt sind nur unzureichend beziehungsweise teilweise provisorisch abgedichtet. Dies hat hohe Wärmeverluste zur Folge (vgl. Fotodokumentation).

Das Feuerwehrgebäude wird mit Fernwärme versorgt. Die Hausanschlussstation der Fernwärme wurde im Jahr 2012 errichtet. Deren Rohrleitungen sind nicht gedämmt. Die Heizleistung beträgt 55 kW und die Leistung der Warmwasserbereitung 15 kW. Zu dem existiert ein 200 Liter Warmwasserspeicher aus dem Jahr 2012. Die Warmwasserzirkulation sorgt für die Aufrechterhaltung des Wassers an den Zapfstellen. Durch die zwei installierten Umwälzpumpen, einer modernen Hochenergieeffizienzpumpe (2012) und einer konservativen dreistufigen Umwälzpumpe (siehe Fotodokumentation), wird die Wärmeversorgung des Gebäudes aufrechterhalten. Die Raumtemperatur wird mittels Thermostat am Heizkörper geregelt.

Handlungsempfehlungen

Im Vordergrund der durchzuführenden Maßnahmen sollte der Austausch der einfachverglasten Holzrahmenfenster sowie die professionelle Abdichtung (ggf. Austausch) der Fahrzeughallentore stehen. Im Rahmen eines energetischen Gutachtens (DIN 18599) muss die Sinnhaftigkeit (energetisch/wirtschaftlich) der Durchführung von Dämmmaßnahmen beurteilt werden. Denkbar ist bspw. die Dämmung der obersten Geschossdecke zur Minimierung der Wärmeverluste über diese. Nach ersten Erkenntnissen besteht für den gesamten Gebäudekomplex kein Denkmalschutz, somit wäre eine vergleichsweise kostengünstige Dämmung der Fassade (bspw. mittels WDVS) möglich. Weiterhin lassen sich Energie- und Kosteneinsparungen durch den schrittweisen Austausch veralteter/ineffizienter Leuchtmittel erzielen (T8- gegen T5-Leuchtstofflampen in gut lichtlenkenden Spiegelrastergehäusen). Zudem konnte im Rahmen der Vor-Ort-Begehung festgestellt werden, dass insgesamt drei Kühlschränke in Betrieb sind. Deren Inhalt zusammengenommen jedoch nur maximal einen füllen könnte. Die überflüssigen Geräte sollten ausgeschaltet, und nur dann genutzt werden, wenn es notwendig ist.

Fotodokumentation



Hohe Wärmeverluste über die Holztüren und Holzrahmenfenster



Konservative dreistufige Umwälzpumpe (25…45 W)



Nicht gedämmte Rohrleitungen der Hausanschlussstation



Provisorisches Abdichtung der Fahrzeughallentore (exemplarisch)



Ineffiziente Leuchte mit T8-Leuchststofflampen



Einfachverglaste Holzrahmenfenster

13.1.2 Stadt Bad Freienwalde (Oder)

Dorfgemeinschaftshaus Schiffsmühle Gabow 5, 16259 Bad Freienwalde (Oder)		
Bruttogrundfläche	368 m²	
Wärmeverbrauch	58,3 MWh/a	
Kennwert Wärme	158 kWh/m²a	
(Zielwert 74 kWh/m²a, Grenzwert 154 kWh/m²a)		
Elektroenergieverbrauch	6,9 MWh/a	
Kennwert Elektroenergie	19 kWh/m²a	
(Zielwert 8kWh/m²a, Grenzwert 28 kWh/m²a)		

Gebäudebeschreibung

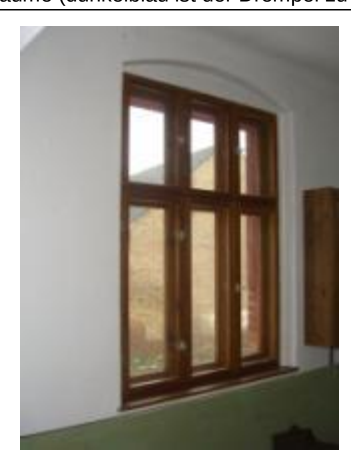
Das Gebäude stammt ca. aus dem Jahr 1900 und steht dementsprechend unter Denkmalschutz. Es wird als Bürgermeisterbüro, Gemeindetreff und als Standort für den Schützenverein genutzt. Das Gebäude befindet sich rein äußerlich in einem guten Zustand.

Die rund 43 cm starke Außenwand ist nicht gegen Wärmeverluste gedämmt. Prinzipiell ist die Dämmung von Innen möglich. Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Maßnahme muss jedoch im Vorfeld, mittels eines energetischen Gutachtens auf Basis DIN 4108/4701), bestimmt werden. Das Gebäude ist vollständig unterkellert. Eine Perimeterdämmung und/oder die Dämmung der Kellerdecke ist nicht vorhanden. Auch das Dach ist nicht gegen Wärmeverluste gedämmt. Die Fenster zur Straße hin (Nord-Ost) wurden in der Vergangenheit ausgetauscht (gegen Kastenfenster, Einfachverglasung). Zur Hofseite hin (Süd-West) wurde Wärmeschutzverglasung aus dem Jahr 2002 installiert.

Die Gasheizungsanlage des Gebäudes befindet sich im unbeheizten Keller (Baujahr/Leistung Kessel: ca. 1990/55 kW, Baujahr/Leistung Brenner: 2010/43 kW). Zudem versorgt sie einen 300 Liter Warmwasserspeicher. Die Versorgung dieses ist durch das zuständige Wartungspersonal auf ein Leistungsminimum herab gesetzt worden (Speichertemperatur ca. 30°C). Zudem sind drei Umwälzpumpen installiert, davon eine moderne Hocheffizienzpumpe. Die Dämmung der Rohrleitungen im unbeheizten Keller ist mangelhaft.

Handlungsempfehlungen

Im Bereich der thermischen Isolierung der Gebäudehülle, empfiehlt sich Dämmung des Daches sowie der Kehlbalkenlage. Diese Maßnahme wäre auch mit den Ansprüchen des Denkmalschutzes vereinbar. Direkt und mit vergleichsweise geringen finanziellen Mitteln, können Einsparungen durch die Dämmung der Heizungsleitungen im unbeheizten Keller erzielt werden. Zudem sollten die veralteten Umwälzpumpen gegen moderne Hocheffizienzpumpen ausgetauscht werden. Bzgl. Der Warmwasserversorgung, empfiehlt sich eine dezentrale Versorgung. Gemeint ist hiermit bspw. der Einbau von 5-Liter-Boilern oder elektrischen Durchlauferhitzern an der jeweiligen Zapfstelle. Somit könnten Leitungsverluste minimiert werden und der Heizungskessel müsste nur noch zur Heizperiode eingesetzt werden. Aufgrund der rund 20 Jahre Betriebszeit der Heizungsanlage, wird ein Austausch dieser in den kommenden Jahren bevorstehen. Bei der Neuanschaffung empfiehlt sich der Umstieg auf ein Gas-Brennwert-Gerät. In diesem Zusammenhang sollte unbedingt auch ein hydraulischer Abgleich vorgenommen werden um die Vorlauftemperaturen des Systems abzusenken und den Energieaufwand für den Betrieb von Umwälzpumpen zu minimieren.

Fotodokumentation	
 Feuchteschäden am Dachfenster Bürgermeisterbüro	 Nicht gedämmter Dachboden/oberste Geschossdecke
 Deutlich zu erkennen die Wärmeverluste im Bereich der beheizten Räume (dunkelblau ist der Drempel zu erkennen)	 Ineffiziente T8-Leuchtstoffröhren mit KVGs
 Aufbereitete Kastenfenster ohne Dichtungsprofil	 Heizkessel neu angeschraubten Brenner

Theodor Fontane Grundschule	
Linsingenstraße 15, 16259 Bad Freienwalde (Oder)	
Bruttogrundfläche	1.706 m²
Wärmeverbrauch	263,1 MWh/a
Kennwert Wärme	154 kWh/m²a
(Zielwert 63 kWh/m²a, Grenzwert 108 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	25,3 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	15 kWh/m²a
(Zielwert 6 kWh/m²a, Grenzwert 14 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Die dreigeschossige Grundschule wurde 1899 eingeweiht und steht unter Denkmalschutz. Für die derzeit 286 Schüler besteht seit 2004/2005 bis Nachmittag 15 Uhr ein Ganztagsangebot. Die Schule beherbergt eine eigene Schulbibliothek.

Das mit Vollziegeln erbaute Gebäude hat eine Außenwandstärke von 55 cm. Die oberste Geschossdecke wurde mittels Mineralwolle gedämmt (vgl. Fotodokumentation). Der genutzte Keller wird beheizt und ist nicht gedämmt. Drei der isolierverglasten Fenster schließen nicht ordnungsgemäß, was wiederrum Wärmeverluste zur Folge hat. Weitere Wärmeverluste treten an der Hoftür, aufgrund fehlenden Dichtungsprofils sowie Materialbedingten Verzug der Holztür, auf (vgl. Fotodokumentation).

Ein erdgasbetriebener Niedertemperaturkessel mit einer installierten Leistung von 165 kW thermisch, gewährleistet die Wärmeversorgung des gesamten Gebäudes. Die Regeleinrichtung wurde im Jahr 2012 erneuert. Die Kesselregelung schließt eine Nachabsenkung ein. Die Anpassung des Kessels an die Erfordernisse der Ferienzeit konnte durch den zuständigen Hausmeister nicht bestätigt werden. Die Heizungsrohrleitungen im Heizraum sind stellenweise nicht gedämmt. Für die Heizwasserversorgung werden technisch konventionelle Umwälzpumpen eingesetzt (vierstufig 390…645W). Die Warmwasserbereitung wird über dezentrale 5-10 Liter Boiler gewährleistet.

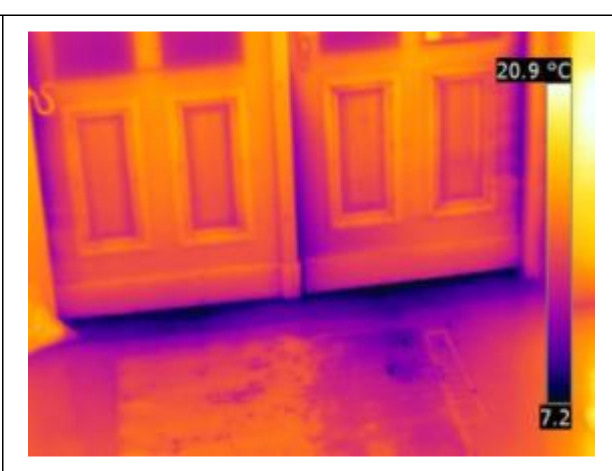
Handlungsempfehlungen

Bereits kleine und vergleichsweise kostengünstige Maßnahmen, wie das Neujustieren undichter Fenster, das Abdichten der Hauseingangstür und das Dämmen der Rohrleitungen sorgen für ein energieeffizienteres Gebäude, was wiederum Kosteneinsparung zur Folge hat. Ebenso sollten Lehrer und Schüler angehalten werden, regelmäßig stoßartig zu lüften und währenddessen die Thermostate in Sternstellung zu bringen. Dadurch werden Feuchteschäden sowie erhöhte Lüftungsverluste vermieden. In diesem Zusammenhang empfiehlt sich auch die Anbringung von Feststellungen an den Thermostaten (bspw. Maximalstufe drei). Ebenfalls gute Erfahrungen konnten in der Vergangenheit durch automatisierte Systeme gesammelt werden. Dabei werden elektronisch gesteuerte Thermostate, deren zentrale Steuereinheit bspw. im Direktor(innen)zimmer installiert werden kann, auf Basis des Belegungsplanes gesteuert. Auch offene Fenster werden von diesen Systemen automatisch erkannt. Der Austausch der vorhandenen Umwälzpumpen gegen moderne Hocheffizienzpumpen ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll. Neue energieeffiziente Umwälzpumpen verbrauchen bis zu 80 % weniger Strom als herkömmliche. Deren Amortisationszeit liegt zwischen drei bis vier Jahren. Aufgrund der über 23jährigen Nutzungsdauer des Kessels steht eine Neuanschaffung bevor. In diesem Zusammenhang sollten verschiedene Heizungsanlagenvarianten analysiert werden (Erdgasbrennwert-, Pellet-, Hackschnitzelkessel) Um den Elektroenergiebedarf zu senken, empfiehlt sich die vorhandenen T8-Leuchtstofflampen schrittweise gegen T5-Leuchtstofflampen umzurüsten. Des Weiteren sind Präsenzmelder in den Sanitärräumen sowie im Treppenhaus und in den Gängen zu empfehlen. Eine tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung ist ebenfalls empfehlenswert. Hierbei wird die Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit des eintretenden Tageslichtes angepasst.

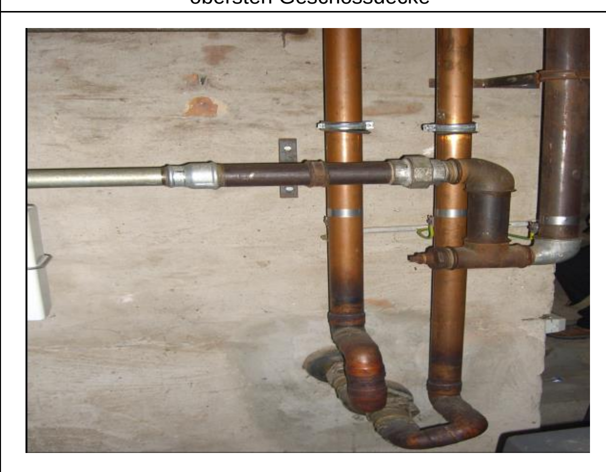
Fotodokumentation



Ausgelegte Mineralwolle im Dachgeschoss zur Dämmung der obersten Geschossdecke



Mangelndes Dichtungsprofil der Hauseingangstür hat hohe Wärmeverluste zur Folge



Nicht gedämmte Leitungsrohre



Konventionelle Umwälzpumpe (exemplarisch) drei-stufig 110…145 W

Erna und Kurt Kretschmann Oberschule, Waldstraße 20a, 16259 Bad Freienwalde (Oder)		 Bild: www.gemeinde.bad-freienwalde.de
Bruttogrundfläche	3.143 m²	
Wärmeverbrauch	587,8 MWh/a	
Kennwert Wärme	187 kWh/m²a	
(Zielwert 69 kWh/m²a, Grenzwert 110 kWh/m²a)		
Elektroenergieverbrauch	64,1 MWh/a	
Kennwert Elektroenergie	21 kWh/m²a	
(Zielwert 6kWh/m²a, Grenzwert 13 kWh/m²a)		

Gebäudebeschreibung

Das Gebäude wurde ca. 1970 errichtet und in der für die DDR typischen Plattenbauweise H-Form konstruiert. Die Außenwände bestehen aus zusätzlich verputzten Stahlbetonplatten. Eine Dämmung dieser ist nicht vorhanden. In obersten Geschoss konnte in einem Klassenraum Feuchteschäden ausfindig gemacht werden. Ursache für diese, ist das Zusammenspiel zwischen konstruktiven Wärmebrücken und einem dem nicht angepassten Lüftungsverhalten. (vgl. Fotodokumentation) Das Flachdach bietet gute Möglichkeiten für die Aufständerungen von Solarmodulen. Der Keller wird genutzt, jedoch nicht beheizt. Eine Dämmung gegenüber dem Erdreich ist nicht vorhanden. Die zweifachverglasten Fenster sind in einem guten Zustand und teilweise mit einem Sonnenschutz ausgestattet. Sowohl die Fenster als auch die großflächige Hauseingangstür lassen sich vollständig schließen. Allerdings treten an der Tür Wärmeverluste auf (vgl. Fotodokumentation). Infolge der hohen Wärmeleitfähigkeit der Glasbausteine im Treppenhaus, treten dort hohe Wärmeverluste auf (vgl. Fotodokumentation).

Die Wärmeversorgung erfolgt über einen 230 kW Niedertemperaturkessel im unbeheizten Keller. Befeuert wird der Kessel (Baujahr 1999) mit Erdgas. Die Nachtabsenkung des Kessels ist aktiv. Durch die konventionelle, vierstufige Umwälzpumpe (390…645 W) gelangt das Heizwasser in die Heizkörper des Gebäudes. Das Warmwasser wird dezentral mittels Boiler erhitzt. Der Beleuchtung des Gebäudes dienen überwiegend ineffiziente T8-Leuchtstofflampen.

Handlungsempfehlungen

Eine Analyse des Gebäudes nach DIN 18599 sollte in Auftrag gegeben werden, um die Wirtschaftlichkeit einer allumfassenden Dämmung der Gebäudehülle und der Optimierung der Anlagentechnik bewerten zu können. Durch eine allumfassende Dämmung der Außenwände sind Energieeinsparungen von bis zu 30 % möglich. Zudem sollten alle Heizungsrohrleitungen, Armaturen, und die Umwälzpumpe mit einer Dämmung versehen werden. Der Austausch der vorhandenen Umwälzpumpen gegen moderne Hocheffizienzpumpen ist aufgrund der damit einhergehenden hohen Stromeinsparungen sinnvoll. Ebenfalls empfehlenswert ist ein hydraulischer Abgleich des Heizungssystems. Dieser stimmt das hydraulische System optimal aufeinander ab und sorgt damit für maximale Effizienz in der Wärmebereitstellung (Einsparungen in den Bereichen Wärme und Strom). Schrittweise sollte der Austausch vorhandener ineffizienter T8-Leuchtstofflampen gegen effiziente T5-Leuchtstofflampen in beispielsweise Spiegelrastergehäusen vorangetrieben werden. Des Weiteren sind Präsenzmelder in den Sanitärräumen sowie im Treppenhaus und in den Gängen zu befürworten. Auch eine tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung kann spürbare Einspareffekte hervorrufen. Um weitere Schäden der Bausubstanz zu vermeiden, muss auf eine regelmäßige Lüftung („Stoßlüftung") der Räume geachtet werden. Im Rahmen der perspektivischen Erarbeitung eines Energiegutachtens (DIN 18599) soll die Wirtschaftlichkeit des Austauschs (gegen Isolierverglasung) der Glasbausteine im Treppenhaus beurteilt werden.

Fotodokumentation



Dunkelblau dargestellte Flächen oberhalb des Fensters Schimmelbefall



Konventionelle Umwälzpumpe (390…645 W) mit Schaltkasten



Hohe Wärmeverluste über die Glasbausteine im Treppenhaus



Zuglufterscheinungen im Bodenbereich der Eingangstür

13.1.3 Amt Barnim-Oderbruch

Kindergarten und Grundschule Prötzel

Schulweg 1, 15345 Prötzel

Bruttogrundfläche	2.395 m²
Wärmeverbrauch	258,89 MWh/a
Kennwert Wärme	108 kWh/m²a
(Zielwert 68 kWh/m²a, Grenzwert 116 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	27,3 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	11 kWh/m²a
(Zielwert 8kWh/m²a, Grenzwert 16 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Das Bestandsgebäude in dem sich die Kita, Grundschule und Turnhalle befinden, stammt ca. aus den 1950ziger Jahren. In den Jahren 2009-10 wurde der Dachstuhl neu ausgebaut. Im Zuge dessen wurde eine Zwischensparrendämmung aufgebracht und eine moderne Beleuchtungsanlage (T5-Leuchtstofflampen mit EVG) installiert. Im Jahr 2005 wurde der Anbau der Kita errichtet (Mauerwerkskonstruktion besteht aus Gasbetonsteinen).

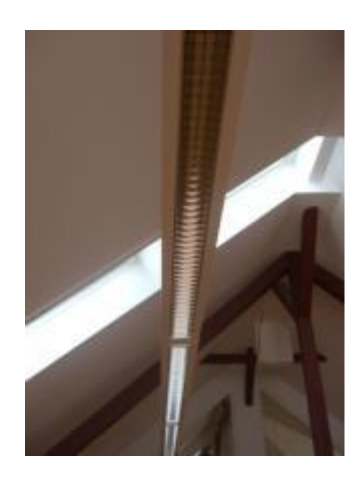
Die gesamte Fassade ist nicht gegen Wärmeverluste gedämmt. Alle Fenster des Gebäudes wurden 1991 hergestellt und entsprechen damit den zur damaligen Zeit geltenden Standards. Das gesamte Gebäude ist unterkellert. Eine Perimeterdämmung ist nicht vorhanden. Mit Ausnahme des Dachausbaus sind alle Dachflächen nicht gegen Wärmeverluste isoliert.

Der Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes dient ein Öl-Heizkessel (Baujahr/Leistung: 1991/370 kW) der Fa. Viessmann. Dieser versorgt zudem einen 500 Liter Warmwasserspeicher. Der Verteilung des Heizungs- und Warmwasser dient eine Vielzahl von 3-stufigen Umwälzpumpen. Der 20.000 Liter Öltank ist im Kellergeschoss des Gebäudes untergebracht. Die Isolierung der Rohrleitungen, Armaturen und Bauteile im unbeheizten Keller ist verbesserungswürdig. Die Turnhalle wird über eine Fußbodenheizung beheizt.

Handlungsempfehlungen

Unter der Annahme, dass das Gebäude nicht dem Denkmalschutz unterliegt, sollte eine Bedarfsanalyse des Gebäudes nach DIN 18599 in Auftrag gegeben werden um die Wirtschaftlichkeit einer allumfassenden Dämmung der Gebäudehülle zu bewerten. Ferner steht in den kommenden Jahren, aufgrund der nunmehr 23 Jahre Betriebszeit, der Ersatz der vorhandenen Heizungsanlage bevor. Im Zusammenhang mit der zuvor benannten Analyse sollten verschiedene Heizungsanlagenvarianten detailliert untersucht werden (Brennwert-, Pellet, Hackschnitzelkessel sowie die Heizungsunterstützung u. Warmwasserbereitung durch eine Solarthermie-Anlage). In diesem Zusammenhang sollte unbedingt auch ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden. Zudem sollten alle Heizungsrohrleitungen, Armaturen, und Umwälzpumpen mit einer Dämmung versehen werden. Die Eingangstür (Straßenseite) sollte ausgetauscht werden. Schrittweise sollte der Austausch vorhandener ineffizienter T8-Leuchtstofflampen gegen effiziente T5-Leuchstofflampen in Spiegelrastergehäusen vorangetrieben werden.

Fotodokumentation



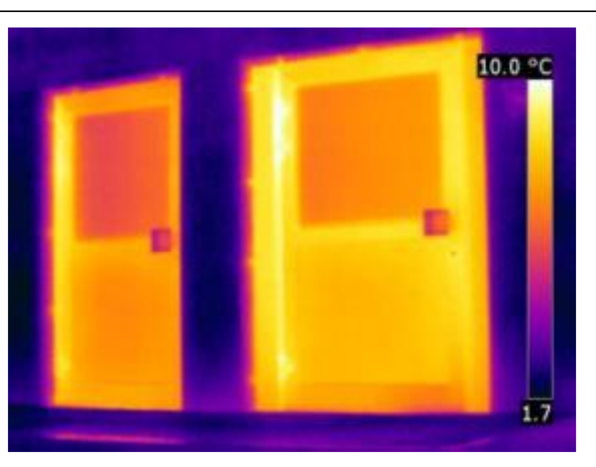
Effiziente T5-Leuchtstofflampen mit EVG in Spiegelrastergehäusen



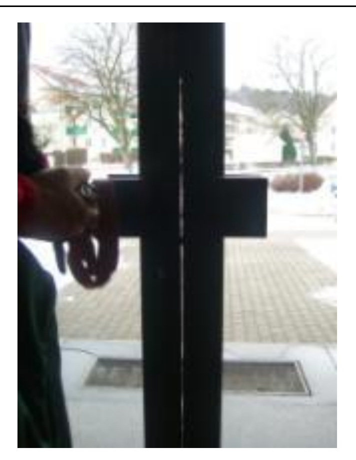
Umwälzpumpe (exemplarisch), 3-stufig bis 320 W



Vor- und Rückläufe Heizungsanlage, überwiegend nicht gedämmt



Zuglufterscheinungen an Außentüren (Ostseite)



Nicht vollständig schließende Eingangstür zur Straßenseite (Süd)



Ineffiziente T8-Leuchtstofflampen

Turnhalle Altreetz Oderaue Neugauler Straße 10, 16259 Altreetz Oderaue		
Bruttogrundfläche	766 m²	
Wärmeverbrauch	138,2 MWh/a	
Kennwert Wärme	181 kWh/m²a	
(Zielwert 70 kWh/m²a, Grenzwert 142 kWh/m²a)		
Elektroenergieverbrauch	9,4 MWh/a	
Kennwert Elektroenergie	13 kWh/m²a	
(Zielwert 8 kWh/m²a, Grenzwert 25 kWh/m²a)		

Gebäudebeschreibung

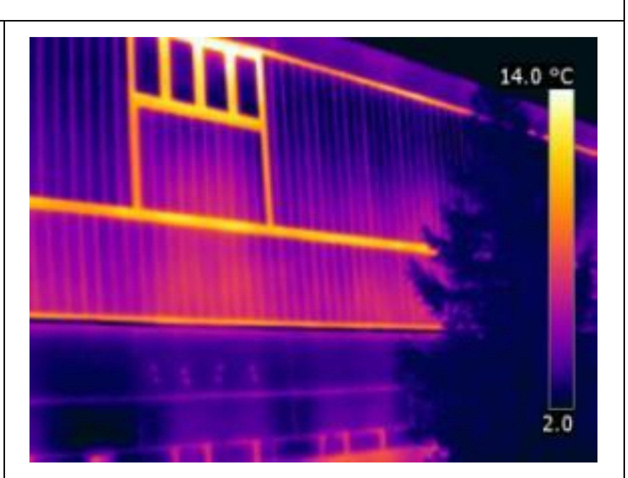
Die Sporthalle, welche 1980 erbaut wurde, wird von früh bis mittags von der Kita und der Schule genutzt. Nachmittags bis abends steht sie verschiedenen Freizeitvereinen zur Verfügung. Im Jahr 2005 erfolgten Sanierungsmaßnahmen, wie Anbringung eines Wärmedämmverbundsystem (WDVS) und der Austausch der Heizkörper im Sozialtrakt. Auch der Heizkreis wurde im Zuge dessen dem tatsächlichen Bedarf angepasst.

Die Gebäudehülle besteht aus einer massiven Bausubstanz und ist teilweise durch ein WDVS gedämmt. Unterhalb der auf der Ostseite angebrachten Glasfassade ist keine WDVS vorhanden. Im Bereich des Sozialtraktes wurden 1991 neue Fenster installiert (Isolierverglasung). Das Dach wurde bereits im Bereich des Sozialtraktes gedämmt

Der Beheizung des Gebäudes dient ein 190 kW_{th} Niedertemperaturkessel (Baujahr 1991). Dieser stellt sowohl den Heizwasser- als auch den Warmwasserbedarf zur Verfügung. Als Brennstoff kommt Heizöl zum Einsatz. Die Nachabsenkung des Heizungssystems ist aktiv. Inwieweit die Heizungsanlage an die tatsächlichen Nutzungszeiten der Turnhalle angepasst ist (bspw. Ferienzeit) konnte während der Begehung nicht festgestellt werden. Der vorhandene Warmwasserspeicher fasst ein Volumen von 350 Litern. Zur Förderung der Heizmedien werden vier konventionelle, 3-stufig regelbare Umwälzpumpen eingesetzt.

Handlungsempfehlungen

Empfohlen wir die Erstellung eines energetischen Gutachten auf Basis der DIN 18599. Hierin wird die Auswirkung (energetisch u. wirtschaftlich) energetischer Sanierungsmaßnahmen dargestellt. In diesem Zusammenhang soll die Wirksamkeit des Austauschs der vorhandenen Glasfassade sowie die Dämmung des Daches geprüft werden. Aufgrund der nun mehr 23 Betriebsjahre der Heizungsanlage empfiehlt sich der zeitnahe Austausch dieser. Denkbar ist hier die Umrüstung auf ein Gasbrennwertgerät. Vorher gilt es jedoch die Verfügbarkeit eines Gasnetzes und den Anschluss daran prüfen zu lassen. Sollte keine leitungsgebundene Brennstoffversorgung möglich sein, kann bspw. eine Pelletheizung zum Einsatz kommen. Die verschiedenen Möglichkeit sowie deren Auswirkungen können im Rahmen des energetischen Gutachtens geprüft werden.

Fotodokumentation	
 Herkömmliche vierstufige Umwälzpumpe	 Hohe Wärmeverluste am Rahmen der Glasfassade
 3 x 350 Liter Warmwasserspeicher	 Außenansicht Glasfassade

Kindertagesstätte Altreetz Oderaue	
Mittelstraße 10, 16259 Oderaue/OT Altreetz	
Bruttogrundfläche	1.091 m²
Wärmeverbrauch	143,7 MWh/a
Kennwert Wärme	132 kWh/m²a
(Zielwert 73 kWh/m²a, Grenzwert 123 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	13,7 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	13 kWh/m²a
(Zielwert 10 kWh/m²a, Grenzwert 18 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Das ein- und dreigeschossige Gebäude mit partieller Unterkellerung wurde 1970 erbaut. An das Gebäude grenzt die Grundschule an, die allerdings nicht Teil der Vor-Ort-Begehung war. Neben den Aufenthaltsräumen existieren auch zwei Sanitärräume. Ein Energieausweis liegt nicht vor.

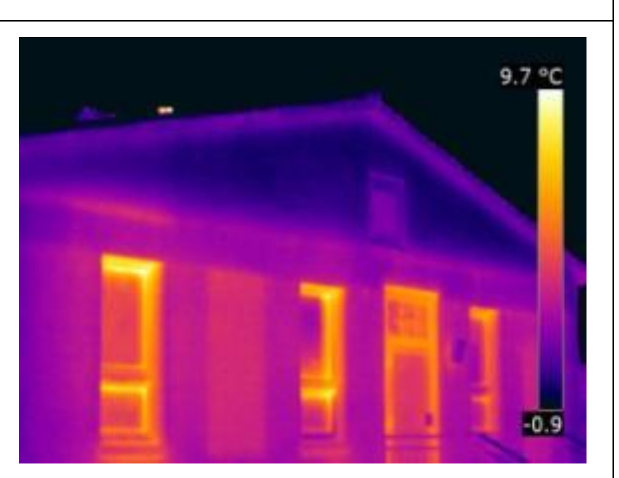
Die Gebäudehülle bestehend aus verputztem Ziegelmauerwerk mit einer Wandstärke von rund 36°cm. Eine Dämmung der Außenwand ist nicht vorhanden. Eine Dämmung der Kellerdecke ist ebenfalls nicht vorhanden. Der Keller selbst wird genutzt und beheizt. Die Geschossdecken bestehen aus einer Holzbalkenkonstruktion und untergehängten Zwischendecken, wobei die oberste Geschossdecke nach Angaben der Amtsverwaltung gedämmt ist. Sanierungsmaßnahmen wurden in der Vergangenheit nur im Bereich der Fenster vorgenommen. Hier wurde Isolierverglasung (Baujahr 99) installiert. Zudem ist im Bereich der Fenster auf der Südseite der Kita eine Sonnenschutzvorrichtung vorhanden. Sowohl die Fenster als auch die Türen lassen sich vollständig schließen und weisen keine Schäden am Dichtungsprofil auf. Allgemein kann der Bauzustand als zufriedenstellend beurteilt werden.

Die Heizungsanlage im Kellergeschoss besteht aus einem Niedertemperaturkessel, Baujahr 1993. Dieser erreicht bei der Verbrennung von Erdgas eine Wärmeleistung von bis zu 105 kW. Die Warmwasserversorgung wird über einen an die Heizungsanlage gekoppelten 200 Liter Warmwasserspeicher gewährleistet. Die Warmwasserzirkulation wird über eine zeit- und wochentaggeregelte Zirkulationspumpe gewährleistet. Die Kunstlichtbeleuchtung erfolgt überwiegend über ineffiziente T8-Leuchtstofflampen.

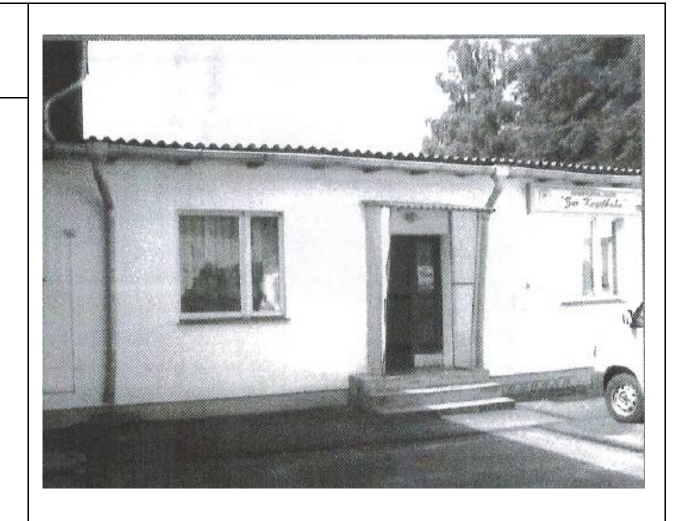
Handlungsempfehlungen

Zu empfehlen ist die Erstellung eines energetischen Gutachtens auf Basis der DIN 18599 welches Aufschluss über die Einspareffekt verschiedener energetischer Sanierungsmaßnahmen gibt. Somit soll der energetische und wirtschaftliche Effekt einer Dämmung der Außenwand sichtbar werden. Zu empfehlen, und im Rahmen des Gutachtens ebenfalls beurteilbar, ist der Austausch des nun mehr seit 20 Jahren im Betrieb befindlichen Heizkessels. Möglich ist hier der Aufbau einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung zwischen Schule und Kita mittels eines Blockheizkraftwerkes. Ob die momentan vorherrschende Einzelversorgung lediglich um einen neuen Wärmeerzeuger verändert werden sollte, kann ebenfalls dem Gutachten entnommen werden. Energieeinsparungen könne zudem über den konsequenten Austausch veralteter Leuchtmittel (Glüh- gegen Energiesparlampen oder LED sowie T8-Leuchtstofflampen gegen effizientere T5-Leuchtstofflampen) erzielt werden.

Fotodokumentation

 Umwälzpumpe 40…250°W mit automatischer Leistungsanpassung (exemplarisch)	 Giebelseite, deutlich zu erkennen die Intensität der Wärme-verluste zwischen Kaltdach und beheiztem Erdgeschoss
 200 Liter Warmwasserspeicher der Fa. Viessmann	 Tag- und zeitabhängig einstellbare Zeitschaltuhr für den Be-trieb der Zirkulationspumpe

Kegelhalle Neutrebbin	
Karl-Marx-Straße 43, 15320 Neutrebbin	
Bruttogrundfläche	768 m²
Wärmeverbrauch	141,5 MWh/a
Kennwert Wärme	184 kWh/m²a
(Zielwert 74 kWh/m²a, Grenzwert 154 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	16,6 MWh/a
Kennwert Elektroenergie	22 kWh/m²a
(Zielwert 8 kWh/m²a, Grenzwert 28 kWh/m²a)	



Gebäudebeschreibung

Das Gebäude war im Rahmen der Vor-Ort-Begehung nicht zugänglich. Alle folgenden Angaben stammen aus einem Wertgutachten zum Objekt sowie Gesprächen mit der Amtsverwaltung.

Das Gebäude befindet sich auf einem Grundstück gegenüber einer Parkanlage. Ein Denkmalschutz in Form eines Einzeldenkmals besteht nicht. Das Gebäude beinhaltet das Vereinsgebäude und die Kegelbahn. Die Kegelbahn setzt sich wiederum aus den Gebäudeteilen Kegelbahn, Eingangsgebäude mit Sanitärräumen und einem Gastraum mit Lager zusammen. Das Vereinsgebäude wurde um 1959 erbaut und dient zu Aufenthalts- und Abstellzwecken. Der Ausbau der Kegelbahn erfolgt 1983.

Das eingeschossige, nicht unterkellerte Vereinsgebäude wie auch die Kegelbahn bestehen aus einem Ziegelmauerwerk (Wandstärke 25 bis 30 cm), welches einfach verputzt und mit einem Anstrich versehen wurde. Einige Risse und Abplatzungen im Mauerwerk deuten auf die für dieses Baujahr typischen Abnutzungserscheinungen der Gebäude hin. Dadurch sind auch Feuchtschäden im Sockelbereich festzustellen. Die Betonfußböden sind teilweise mit PVC-Belag bedeckt. Das Flachdach des Vereinsgebäudes wurde aus Kantholz, ausgeführt als Pultdach, konstruiert und mit Wellasbestzementplatten eingedeckt. Dagegen besteht die Dachkonstruktion der Kegelbahn aus Brettbinder, welche aber ebenso mit Wellasbestzementplatten eingedeckt sind. Weiterhin ist am Untergurt des Dachbinders die geputzte Zwischendecke über dem Erdgeschoss befestigt. Bei beiden Gebäudeteilen sind die Fenster einfach verglast und ebenso wie die Türen aus Holz gefertigt. Bei den Fenstern handelt es sich um Holzverbund- beziehungsweise Thermofenstern.

13.1.4 Amt Falkenberg-Höhe

<table>
<tr><td colspan="2">Kindertagesstätte Kruge-Gersdorf
Apfelallee 14, 16259 Kruge-Gersdorf</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>Bruttogrundfläche</td><td>180 m²</td></tr>
<tr><td>Wärmeverbrauch</td><td>57,23 MWh/a</td></tr>
<tr><td>Kennwert Wärme
(Zielwert 73 kWh/m²a, Grenzwert 123 kWh/m²a)</td><td>318 kWh/m²a</td></tr>
<tr><td>Elektroenergieverbrauch</td><td>5,9 MWh/a</td></tr>
<tr><td>Kennwert Elektroenergie
(Zielwert 10kWh/m²a, Grenzwert 18 kWh/m²a)</td><td>33 kWh/m²a</td></tr>
</table>

Gebäudebeschreibung

Das Gebäude in dem sich die Kita befindet, stammt ca. aus dem Jahr 1950. Vor ca. 5 Jahren wurden die Feuertreppe und der dazugehörige Gebäudezugang errichtet. Dieser weißt hohe Wärmeverluste und Undichtigkeiten auf (vgl. Fotodokumentation). Zudem wurde vor ca. 3 Jahren ein unbeheizter Anbau errichtet.

Die Fassade des Gebäudes ist nicht gegen Wärmeverluste gedämmt. Das Dach/oberste Geschossdecke sowie der Keller sind ebenfalls nicht gedämmt. Im Kellergeschoss sind einfach verglaste Holzrahmenfenster installiert. In den anderen Geschossen ist Wärmeschutzverglasung aus dem Jahr 1998 vorzufinden.

Die Wärme- und Warmwasserversorgung wird über einen Niedertemperaturgaskessel der Fa. Viessmann gewährleistet (Baujahr/Leistung Kessel: 1990/24 kW, Baujahr/Leistung Brenner: 1998/24-30 kW). Die Beförderung des Heizungswassers zu den Heizkörpern gewährleisten zwei 3-stufige Umwälzpumpen der Fa. Grundfos. Die Dämmung der Heizungsrohrleitungen im unbeheizten Keller ist mangelhaft.

Handlungsempfehlungen

Um die Wirtschaftlichkeit einer vollständigen Dämmung der Gebäudehüllflächen zu beurteilen, sollte eine Bedarfsanalyse des Gebäudes nach DIN 18599 in Auftrag gegeben werden. In diesem Zusammenhang sollte zudem die Auswahl einer geeigneten neuen Heizungsanlage getroffen werden. Denkbar wären bspw. die Installation eines Gas-Brennwertgerätes oder eines Pelletkessels. Zudem sollten die Wärmeverluste über die Heizungsrohrleitungen näher bestimmt werden. Aufgrund der damaligen Konzeptionierung als Schwerkraftheizung, sind diese stark überdimensioniert, wodurch wiederum hohe Mengen an Heizungswasser erwärmt und befördert werden müssen. Um Transportverluste an der Bestandsanlage zu vermeiden, empfiehlt sich die Dämmung der Heizungsrohrleitungen im Bereich des unbeheizten Kellers. Die vorhanden zwei Umwälzpumpen des Heizkreislaufes sollten gegen moderne Hocheffizienzpumpen ersetzt werden. In diesem Zusammenhang sollte zudem ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden. Dieser ermöglicht die optimale Abstimmung des Systems aufeinander. Im Bereich der Feuertreppentür sollte eine Nachjustierung der Tür erfolgen um die auftretenden Zuglufterscheinungen zu unterbinden.

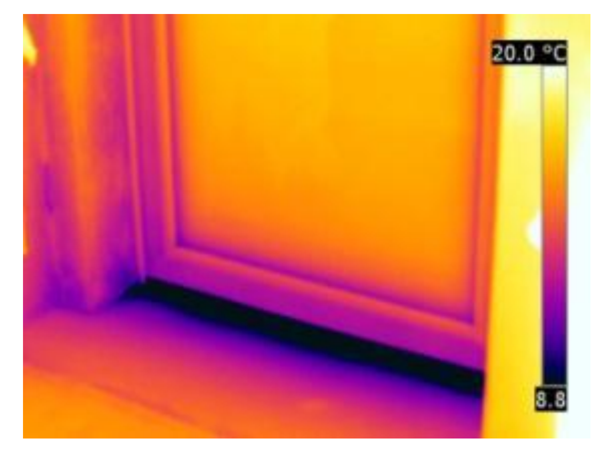
Fotodokumentation



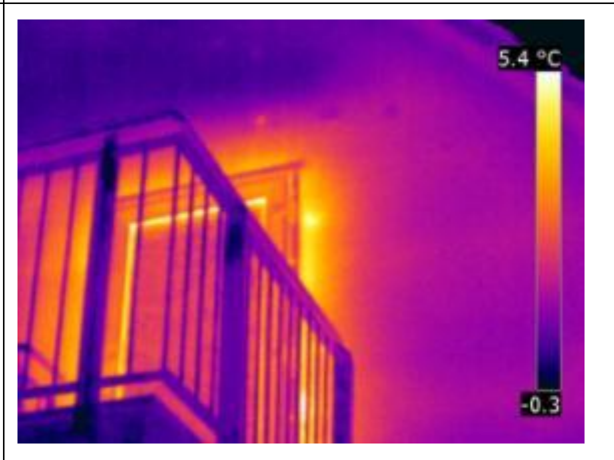
Ungedämmte Leitungen im unbeheizten Keller



Ungedämmte Leitungen im unbeheizten Keller



Undichtigkeiten an Brandausgang (Innenansicht)



Hohe Wärmeverluste an Türlaibung (Außenansicht)

<table>
<tr><td>

Wohngebäude

Eberswalder Straße 31, 16259 Falkenberg-Höhe

Bruttogrundfläche	142 m²
Wärmeverbrauch	41 MWh/a
Kennwert Wärme	289 kWh/m²a
(Zielwert 82 kWh/m²a, Grenzwert 167 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch	keine Daten vorhanden
Kennwert Elektroenergie	keine Daten vorhanden

</td><td>



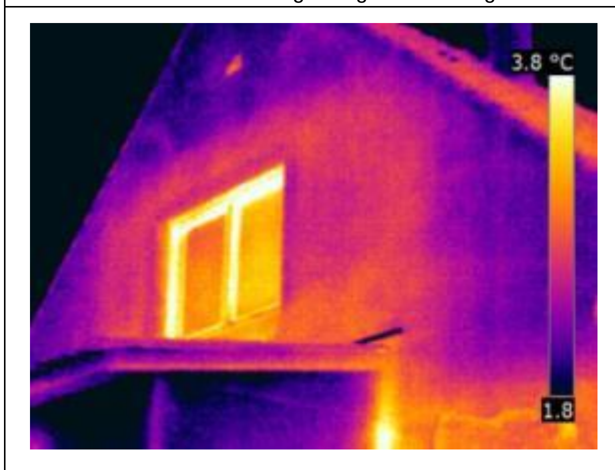
</td></tr>
</table>

Gebäudebeschreibung

Das Gebäude wurde vermutlich in den 1930er Jahren errichtet. Das Gebäude befindet sich bis auf die Verglasung zur Straßenseite hin sowie der neuen Heizungsanlage im Urzustand. Die Heizungsanlage befindet sich im unbeheizten Keller (Baujahr ca. 2005, 24 kW_{th}). Die Warmwasserversorgung wird über einen an den Heizungskessel gekoppelten 100 Liter Warmwasserspeicher sichergestellt.

Handlungsempfehlungen

Aufgrund des sehr hohen spezifischen Wärmeverbrauchs von 289 kWh/m²a ist eine vollständige energetische Sanierung zu empfehlen. Im Vorfeld sollte ein energetisches Gutachten auf Basis der DIN 4701 und 4108 zur Beurteilung der Einspareffekte sowie der Wirtschaftlichkeit erstellt werden. Durch die vollständige energetische Sanierung (Dach, Fassade, Kellerdecke, Fenster) kann der Wärmebedarf um bis zu 50 % reduziert werden.

Fotodokumentation	
 Wärmeschutzverglasung straßenseitig	 Gasheizkessel 24 kW_{th} der Fa. Viessmann
 Deutlich zu erkennen der beheizte Teil des Obergeschosses (dunkelblau beide Drempel sowie Spitzboden)	 Deutlich zu erkennen sind die Wärmeverluste über den beheizten Teil des Anbaus

Wohngebäude Teichstraße 5, 16259 Falkenberg-Höhe	
Bruttogrundfläche 183 m²	
Wärmeverbrauch 50,9 MWh/a	
Kennwert Wärme 278 kWh/m²a	
(Zielwert 82 kWh/m²a, Grenzwert 167 kWh/m²a)	
Elektroenergieverbrauch 543 kWh/a[58]	
Kennwert Elektroenergie 3 kWh/m²a	
(Zielwert 4 kWh/m²a, Grenzwert 21 kWh/m²a)	

Gebäudebeschreibung

Das zweigeschossige Gebäude wurde einschließlich des Kellers um ca. 1900 erbaut. Nach Angaben der zuständigen Verwaltung besteht kein Denkmalschutz. Im beheizten Keller befinden sich unter anderem ein Waschraum und ein Gemeinschaftsraum. Im Jahr 2013 ist eine Sanierung des Dachs inklusive der Anbringung einer Wärmedämmung geplant.

Die Außenwände sind aus einem massiven Mauerwerk, was teilweise verklinkert oder verputzt wurde. Das Dachgeschoss weist keinerlei Dämmung auf, wird allerdings privat genutzt. Der darüber befindliche Dachstuhl ist ebenfalls nicht gedämmt, jedoch zur Nutzung nicht ausgebaut. Die doppelverglasten Fenster sind in einem guten Zustand und wurden 1996 eingesetzt. Wogegen bei der Hauseingangstür das Dichtungsprofil zu bemängeln ist.

Die Heizungsanlage besteht aus einem Niedertemperaturkessel aus dem Jahr 1995. Bei der Verbrennung des benötigten Erdgases erreicht der Kessel eine maximale Leistung von 23 kW. Die Anlage ist mit einer energieeffizienten Umwälzpumpe ausgestattet. Ein hydraulischer Abgleich wurde in der Vergangenheit nicht durchgeführt. Im Bad erfolgt die Warmwasseraufbereitung mittels eines 50 Liters Elektroboilers. Auch die Küche wird über einen dezentralen 5 Liter Boiler mit Warmwasser versorgt.

Handlungsempfehlungen

Zu befürworten ist die anstehende energetische Sanierung des Daches. Hiermit können merkliche Energieeinspareffekte erzielt werden und somit die Heizenergiekosten für die Mieter spürbar reduziert werden. Dennoch werden über die Klinkerfassade weiterhin vergleichsweise hohe Wärmeverluste auftreten. Es besteht zwar kein Denkmalschutz, dennoch ist von einer Außendämmung aufgrund des Erscheinungsbildes abzuraten. Über ein energetisches Gutachten auf Basis DIN 4701 und 4108 kann der Einspareffekt (energetisch und finanziell) bspw. einer Innendämmung dargestellt werden. Dies kann eine wichtige Grundlage zukünftiger Investitionsentscheidungen in die Immobilie sein.

[58] Der Elektroenergieverbrauch ist zu gering und kann daher nicht als tatsächlicher Verbrauch für die Auswertung zu Grunde gelegt werden.

Fotodokumentation	
 Wärmeverluste über die Fassade, deutlich hervorstechend unterhalb der Fenster.	 50 Liter Warmwasserboiler
 Bei Umbaumaßnahmen wiurde in der Vergangenheit sporadisch Mineralwolle auf der Geschossdecke verlegt.	 Deutlich zu erkennen die Wärmeverluste über die Einfachver-glasung der Holztür

13.2 Analysedaten

13.2.1 Datengrundlage – Recherche

Zur Erstellung der Bilanzen (Energie und CO_2) sowie zu Analysevorbereitungen sind zahlreiche Daten erhoben und abgefragt worden. Die Ergebnisse dieser Recherchetätigkeiten finden sich in diesem Kapitel.

13.2.1.1 Allgemeines (Bevölkerung, Fläche)

Tabelle 13-1 Flächenverteilung nach Nutzung in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Faktor-i³ GmbH, 2012)

Pos.	Einheit	Wert	Wert
Siedlungs- und Verkehrsfläche	ha		5.353
Gebäude- und Freifläche	ha	2.581	
Betriebsfläche (ohne Abbauland)	ha	241	
Erholungsfläche	ha	686	
Verkehrsfläche	ha	1.845	
Landwirtschaftsfläche Flächen	ha		40.860
Waldfläche	ha		20.211
Wasserfläche	ha		1.497
Sonstige	ha		590
Gesamt	**ha**		**68.511**

13.2.1.2 Bevölkerungsentwicklung

Tabelle 13-2 Bevölkerungsentwicklung in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim 2010-2030 (StaLa Berlin Brandenburg und Energiekonzepte Brandenburg, 2012)

Amt / Gemeinde	Einwohner 2010	Einwohner 2011	Prognose 2020	Prognose 2025*	Prognose 2030	Veränderung 2020 zu 2010	Veränderung 2030 zu 2010
	[EW]	[EW]	[EW]	[EW]	[EW]	[%]	[%]
Bad Freienwalde (Oder) (amtsfrei)	12.788	12.718	11.049	10.282	9.514	-14	-26
Wriezen (amtsfrei)	7.679	7.615	6.850	6.416	5.982	-11	-22
Falkenberg-Höhe	4.660	4.611	4.101	3.872	3.644	-12	-22
Barnim-Oderbruch	6.923	6.833	6.431	6.085	5.739	-7	-17
Summe	**32.050**	**31.777**	**28.431**	**26.655**	**24.880**		

13.2.1.3 Beschäftigtendaten

Tabelle 13-3 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2009 - 2011 in der Stadt Bad Freienwalde(Oder)(Bundesagentur für Arbeit, 2012)

Bad Freienwalde (Oder), Stadt (12064044)	30.06.2008	30.06.2009	30.06.2010	30.06.2011
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	63	48	47	67
B Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	0	*	*	0
C Verarbeitendes Gewerbe	267	269	250	245
D Energieversorgung	*	*	*	*
E Wasserversorgung; Abwasser- u.Abfallents., Beseit.v.Umweltverschmutzungen	*	*	*	*
F Baugewerbe	254	242	257	274
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	487	515	518	546
H Verkehr und Lagerei	*	*	67	75
I Gastgewerbe	76	75	72	75
J Information und Kommunikation	*	*	*	*
K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	15	16	12	13
L Grundstücks- und Wohnungswesen	*	*	*	*
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	184	161	62	52
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	60	61	61	67
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	184	183	173	173
P Erziehung und Unterricht	68	67	115	124
Q Gesundheits- und Sozialwesen	611	636	681	699
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	*	*	8	*
S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	266	265	351	286
T Private Haushalte	0	0	*	*
Insgesamt	**2.698**	**2.706**	**2.837**	**2.846**

Tabelle 13-4 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2009 - 2011 in der Stadt Wriezen (Bundesagentur für Arbeit, 2012)

Wriezen, Stadt (12064512)	30.06.2008	30.06.2009	30.06.2010	30.06.2011
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	141	147	153	125
C Verarbeitendes Gewerbe	65	54	48	46
D Energieversorgung	*	0	0	0
E Wasserversorgung; Abwasser- u. Abfallents., Beseit. v. Umweltverschmutzungen	*	*	*	*
F Baugewerbe	287	258	313	308
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	359	365	351	351
H Verkehr und Lagerei	36	42	39	30
I Gastgewerbe	4	7	8	11
J Information und Kommunikation	*	*	*	5
K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	*	*	3	5
L Grundstücks- und Wohnungswesen	40	36	38	35
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	24	22	21	29
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	*	*	*	48
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	*	*	*	*
P Erziehung und Unterricht	*	*	*	39
Q Gesundheits- und Sozialwesen	313	243	93	86
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	*	3	8	6
S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	26	28	33	33
T Private Haushalte	*	*	*	*
Insgesamt	**1.747**	**1.530**	**1.445**	**1.428**

Tabelle 13-5 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2009 - 2011 des Amtes Barnim-Oderbruch[59] (Bundesagentur für Arbeit, 2012)

Amt Barnim-Oderbruch	30.06.2008	30.06.2009	30.06.2010	30.06.2011
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	223	214	196	213
C Verarbeitendes Gewerbe	*	*	*	*
D Energieversorgung	*	*	0	0
F Baugewerbe	171	188	206	214
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	86	87	82	87
H Verkehr und Lagerei	*	*	*	*
I Gastgewerbe	51	53	58	54
J Information und Kommunikation	*	*	*	*
K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	*	*	*	*
L Grundstücks- und Wohnungswesen	0	*	*	*
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	*	*	*	*
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	0	*	0	*
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	*	*	*	*
P Erziehung und Unterricht	*	*	*	*
Q Gesundheits- und Sozialwesen	*	31	30	33
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	*	*	*	*
S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	*	*	*	*
T Private Haushalte	0	0	*	*
9 Keine Zuordnung möglich	0	0	0	*
Insgesamt	**872**	**883**	**864**	**879**

Tabelle 13-6 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2009 - 2011 des Amtes Falkenberg-Höhe[60] (Bundesagentur für Arbeit, 2012)

Amt Falkenberg-Höhe	30.06.2008	30.06.2009	30.06.2010	30.06.2011
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	92	97	91	91
C Verarbeitendes Gewerbe	*	*	*	*
D Energieversorgung	0	*	*	0
F Baugewerbe	*	*	34	45
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	70	91	70	55
H Verkehr und Lagerei	*	*	*	*
I Gastgewerbe	*	*	*	*
J Information und Kommunikation	*	*	*	*
K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	0	*	3	12
L Grundstücks- und Wohnungswesen	*	*	*	*
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	*	*	*	*
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	*	72	*	92
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	45	43	45	*
P Erziehung und Unterricht	*	*	*	*
Q Gesundheits- und Sozialwesen	36	38	35	*
S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	*	*	*	*
T Private Haushalte	0	*	0	0
Insgesamt	**608**	**673**	**642**	**579**

[59] Summe aus 12064061 Bliesdorf, 12064349 Neulewin, 12064365 Neutrebbin, 12064371 Oderaue, 12064393 Prötzel, 12064417 Reichenow-Möglin

[60] Summe aus 12064053 Beiersdorf-Freudenberg, 12064125 Falkenberg, 12064205 Heckelberg-Brunow und 12064222 Höhenland

13.2.1.4 Gebäudebestand, Wohnungswirtschaft

Tabelle 13-7 Auswertung Energieausweise Wohnungsbestand (RENTA AG 2012)

Nr.	Adresse	Gebäude-nutzfläche (A_N) [m^2]	Wohn-einheiten [WE]	Gewerbe-einheiten [Stück]	Leer-stand	Brennstoff	Energiekenn-wert Wärme [kWh/(m^2*a)]
1	Magazinstraße 3-3d	2.759	33		3	Gas	111
2	Alter Brauhof 2-3	2.357	27	3	3	Gas	146
3	Oderstraße 14-18	3.420	44		3	Fernwärme	88
4	Berliner Berg 19-27	4.990	61		4	Fernwärme	79
5	Freienwalder Str. 42/43	1.162	15		0	Gas	104
6	August-Heese-Str. 1 und 3	1.979	24		1	Gas	112
7	Berliner Str. 99 und 101	1.058	10		1	Gas	57
8	Danckelmannstr. 2, 4	3.196	43			Fernwärme	91
9	Danckelmannstr. 10, 12,14	1.364	16			Fernwärme	150
10	Danckelmannstr. 16, 18	3.200	43			Fernwärme	108
11	Dankelmannstr. 20, 22	3.006	41		37	Fernwärme	103
12	Dankelmannstr. 24-32	1.451	18			Fernwärme	135
13	Dankelmannstr. 34, 36	2.924	35			Fernwärme	115
14	Brandfichtenweg 1 und 3	3.009	39		2	Fernwärme	108
15	Gesundbrunnenstr. 30a	538	6			Gas	178
16	Geoethestraße 25	401	3	1		Erdgas	119

13.2.1.5 Kraftfahrzeugbestand

Tabelle 13-8 Zulassung Kraftfahrzeuge 2011 (KBA 2011)

Amt / Gemeinde	Krad	Pkw	Lkw	Schlepper	Sonstige Kfz	Anhänger
Stadt Bad Freienwalde (Oder)	593	6.758	571	161	60	1.443
Stadt Wriezen	343	3.904	366	171	93	871
Amt Barnim-Oderbruch	339	4.113	417	128	22	1.215
Bliesdorf	44	597	58	39	0	157
Neulewin	43	573	96	89	22	203
Reichenow-Möglin	41	362	27	0	0	80
Neutrebbin	74	910	78	0	0	270
Prötzel	32	589	45	0	0	137
Oderaue	105	1082	113	0	0	368
Amt Falkenberg-Höhe	272	2.772	238	55	14	715
Falkenberg	130	1352	125	55	14	336
Beiersdorf-Freudenberg	31	364	27	0	0	73
Höhenland	69	631	60	0	0	191
Heckelberg-Brunow	42	425	26	0	0	115
Summe	**1.547**	**17.547**	**1.592**	**515**	**189**	**4.244**

13.2.1.6 Einzelfeuerungsstätten

Tabelle 13-9 Straßen im Bereich des Bezirksschornsteinfeger Schrape (Schrape, 2013)

Ort	Straße
Altglietzen	ganzer Ortsteil
Bad Freienwalde (Oder)	Adolf-Bräutigam-Str.
	Alte Scheunenstr.
	Alttornow
	Alttornower Ausbau
	Alttornower Siedlung
	Am alten Bushof
	Am alten Reiterplatz
	Am Bahndamm
	Am Bahnhof
	Am Finkenberg
	Am Kleinbahnhof
	Am Meisenberg
	Am Park
	Am Polderdamm
	Am Ranfter Feld
	Am Saugrund
	Am Scheunenberg
	Am Schwimmbad
	Am Weidendamm
	An der alten Oder
	An der Königshöhe
	August-Bebel-Str.
	August-Heese-Str.
	Bahnarbeit
	Bahnhofstr.
	Beethovenstr.
	Berliner Str.
	Brandfichtenweg
	Brückenstr.
	Danckelmannstr.
	Deichhof
	Dr.-Max-Kienitz-Weg
	Eduardshof
	Fischerstr.
	Flemingsau
	Fontanestr.
	Friedenstr.
	Gartenstr.
	Georgenkirchstr.

Ort	Straße
Bad Freienwalde (Oder)	Gesundbrunnenstr.
	Goethestr.
	Grünstr.
	Hagenstr.
	Handwerkerweg
	Heilige Hallen
	Karl-Marx-Str.
	Karl-Weise-Str.
	Königsstr.
	Kurze Str.
	Landgrabenpromenade
	Lindekes Loos
	Linsingenstr.
	Maltzanstr.
	Melcherstr.
	Mittelstr.
	Neu Kietz
	Neue Bergstraße
	Pfenniggasse
	Ringstr.
	Rosmarienstr.
	Schamottring
	Scheunenstr.
	Schiffmühler Str.
	Sonnenburger Str.
	Tornower Str.
	Viktor-Blüthgen-Str.
	Waldstr.
	Walter-Rathenau-Str.
	Wasserstr.
	Weg an der Bahn
	Wendtshof
	Wendtshofer Weg
	Wiesengrund
	Wriezener Str.
Bralitz	ganzer Ortsteil außer Oder-berger Str.
Hohenwutzen	ganzer Ortsteil
Regina	Ortsteil von Schiffmühle
Schiffmühle	ganzer Ortsteil

Tabelle 13-10 Anzahl der Feuerungstätten nach Brennstoffart der jeweiligen Ortschaften des Bezirksschornsteinfegermeister Maasch im Amt Barnim-Oderbruch

Ort	Öl	Gas	Festbrennsoff
Katharinenhof	0	11	11
Kunersdorf	6	27	29
Metzdorf	4	29	35
Neulewin	26	133	115
Kerstenbruch	1	29	33
Möglin	10	31	59
Karlshof	4	16	31
Neutrebbin	44	351	770
Alttrebbin	7	30	62
Sternebeck	4	61	76
Harnekop	14	61	95
Bliesdorf	17	205	98
Vevais	6	34	51
Altlewin	14	19	12
Heinrichsdorf	0	24	24

Tabelle 13-11 Straßen und Ortsteile im Bereich des Bezirksschornsteinfeger Riebe (Riebe, 2013)

Ort	Ortsteil/Straße
Wriezen	Odervorstadt
	Wilhelmstraße
	Sonnenburger Weg
	Kiefernweg
	Am Hang
	Kurzer Weg
	Biesdorfer Weg
	Am alten Sportplatz
	Freienwalder Straße
	Heinrich-Lehmpuhl-Straße
	August-Bebel-Straße
	Eisenbahnstraße
	August-Ellinger-Straße
	Robert-Jänicke-Straße
	Eberswalder Straße
	Kastanienweg
	Siedlungsweg
	Max-Lieber-Straße
	Alwin-Walter-Straße
	Herrmann-Engel-Straße
	Rondeeler Weg
	Heimstättenstraße
	Saarstraße
	Leiststraße
	Ernst-Thälmann-Straße
	Karl-Marx-Straße
	Lindenstraße
	Friedrich-Engels-Straße
	Rudolf-Breitscheid-Straße
	Mahlerstraße
	Feldstraße
	Mauerstraße
	Ziegenfarm
	Am Markt
	Jägerstraße
	Am Schützenplatz

Ort	Ortsteil/Straße
Wriezen	Altwriezen
	Beauregard
	Altgaul
	Rathsdorf
	Neugaul
Bad Freienwalde (Oder)	Frankfurter Straße
	Feldstraße
	Stadtrandsiedlung
	Pappelweg
	Frankfurter Straße Ausbau
	Fliederweg
	Fichtenweg
	Brückensteg
	Birnbaumweg
	Sonnenburg
	Ackerbürgerring
	Bauernwinkel
	Dachsbau
	Zur Tenne
	Berliner Straße
Bad Freienwalde (Oder)	Altranft
Oderaue	Altreetz
	Neuwustrow
	Altwustrow
	Neureetz
	Altmädewitz
	Neumädewitz
	Neuküstrinch
	Zollbrücke
	Zäckeri.-Loose
	Neurüdnitz
Neulewin	Neulietzegörick
	Güsteb.-Loose

Tabelle 13-12 Anzahl der Feuerungstätten nach Brennstoffart der jeweiligen Ortschaften des Bezirks-schornsteinfegermeister Maasch derStadt Wriezen

Ort	Öl	Gas	Festbrennsoff
Wriezen	33	331	245
Schulzendorf	26	79	67
Biesdorf	5	52	60
Haselberg	21	64	116
Lüdersdorf	17	62	61
Frankenfelde	8	48	63
Eichwerder	8	47	45
Thöringswerder	1	26	15

13.2.2 Energie- und CO2-Einsparpotenziale

Die ermittelten Energie- und CO_2-Einsparpotenziale für die Bereiche Elektroenergie (Elt) und Wärme (inkl. Kraftstoffe - vgl. Sektor Verkehr) ergeben sich gemäß den beiden folgenden Tabellen (Tabelle 13-13, Tabelle 13-14).

Tabelle 13-13 Minderungspotenziale Energie und CO_2Region Niederoderbruch-Oberbarnim prozentual – Entwicklung 2010 bis 2025 (Ecospeed und seecon, 2012)

	2010		Einsparung		2025	
	Energie %	CO2 %	Energie %	CO2 %	Energie %	CO2 %
Kommunale Einrichtungen	100	100	27	29	73	71
Private Haushalte	100	100	28	27	72	73
Wirtschaft (Ind. u. GHD)	100	100	27	29	73	71
Verkehr	100	100	8	8	92	92
Gesamt	**100**	**100**	**16**	**15**	**84**	**85**

Tabelle 13-14 Minderungspotenzial Energie und CO_2Region Niederoderbruch-Oberbarnim prozentual - aufgrund des prognostizierten Bevölkerungsückgangs 2010 bis 2025 (StaLa und seecon 2012)

	2010		Einsparung		2025	
	Energie %	CO2 %	Energie %	CO2 %	Energie %	CO2 %
Kommunale Einrichtungen	100	100	12	12	88	88
Private Haushalte	100	100	12	11	88	89
Wirtschaft (Ind. u. GHD)	100	100	11	12	89	88
Verkehr	100	100	12	12	88	88
Gesamt	**100**	**100**	**12**	**11**	**88**	**89**

13.2.2.1 Kommunale Liegenschaften

Tabelle 13-15 Energieeinsparpotenziale Elt – Kommunale Einrichtungen (seecon)

Art	Einsparpotenzial Strom in 15 Jahren in %	Einheit
Gebäude	3	% / 15 a
Beleuchtung	6	% / 15 a
Geräte/ Antriebe	6	% / 15 a
Information, Kommunikation	5	% / 15 a
Straßenbeleuchtung	15	% / 15 a
Gesamt	**35**	**% / 15 a**

Tabelle 13-16 Energieeinsparpotenziale Wärme – Kommunale Einrichtungen (seecon)

Art	Einsparpotenzial Wärme in 15 Jahren in %	Einheit
Raumwärme	21	% / 15 a
WWB	6	% / 15 a
Gesamt	**27**	**% / 15 a**

13.2.2.2 Kommunale Gebäude

Tabelle 13-17 Wärmeenergie - Kommunale Gebäude Stadt Wriezen (SV Stadt Wriezen und seecon, 2012)

Objekt	BGF	Verbrauch 2010	Kosten 2010	Brenn-stoffe	AGES Gruppe
	[m²]	[kWh/a]	[€/a]		
Rathaus	3.883	330.664,00	46.865,96	FW	Verwaltungsgebäude
Feuerwehr Beauregard	170	11.546,00	728,11	G	Feuerwehren
Feuerwehr Schulzendorf	85	9.071,00	1.092,48	Elt	Feuerwehren
Grund- u. Oberschule Salvador Allende	6.080	567.444,00	82.329,76	FW	Schulen mit Turnhalle
Grundschule Salvador Allende	2.016	171.170,00	24.284,21	FW	Schulen
Sporthalle 2	310	52.837,00	6.371,24	FW	Turnhallen/Sporthallen
Kindergarten DRK	1.401	127.020,00	15.614,74	FW	Kindertagesstätten
Kindergarten AWO	1.706	205.837,00	19.852,33	FW	Kindertagesstätten
Freizeithaus	1.585	118.278,00	10.312,66	FW	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Altwriezen-Beauregard	333	15.980,00	905,10	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Eichwerder	257	19.842,86	1.389,00	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Rathsdorf	440	37.530,00	4.169,75	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Biesdorf	401	43.400,00	2.213,17	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Haselberg	300	32.095,00	1.674,34	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Frankenfelde	118	27.174,00	1.509,72	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Schulzendorf	252	18.462,00	1.497,00	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Stadion-Hauptgebäude	294	43.951,29	3.076,59	G	Sportplatzgebäude
Kegelbahn	442	73.629,00	6.496,38	FW	Turnhallen/Sporthallen
Hort AWO	716	87.706,00	8.188,68	FW	Kindertagesstätten

Tabelle 13-18 Elektroenergie - Kommunale Gebäude Stadt Wriezen (SV Stadt Wriezen und seecon, 2012)

Objekt	BGF	Verbrauch 2010	Kosten 2010	AGES Gruppe
	[m²]	[kWh/a]	[€/a]	
Rathaus	3.883	49.310,00	10.078,95	Verwaltungsgebäude
Feuerwehr Beauregard	170	373,00	223,47	Feuerwehren
Feuerwehr Schulzendorf	85	476,73	150,65	Feuerwehren
Grund- u. Oberschule Salvador Allende	6.080	51.436,00	10.687,51	Schulen mit Turnhalle
Grundschule Salvador Allende	2.016	34.287,00	5.772,21	Schulen
Sporthalle 2	310	3.386,00	766,93	Turnhallen/Sporthallen
Kindergarten DRK	1.401	14.454,00	4.068,67	Kindertagesstätten
Kindergarten AWO	1.706	23.650,00	5.697,08	Kindertagesstätten
Freizeithaus	1.585	3.369,00	867,20	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Altwriezen-Beauregard	333	3.954,00	542,00	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Eichwerder	257	817,00	289,37	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Rathsdorf	440	752,00	212,10	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Biesdorf	401	1.003,00	286,90	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Haselberg	300	1.312,00	340,35	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Frankenfelde	118	147,00	110,56	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Schulzendorf	252	1.782,00	589,88	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Stadion-Hauptgebäude	294	3.680,00	699,20	Sportplatzgebäude
Kegelbahn	442	12.200,00	2.858,65	Turnhallen/Sporthallen
Sportplatzgebäude Haselberg	55	934,00	276,81	Sportplatzgebäude
Feuerwehr Eichwerder	150	1.046,00	246,86	Feuerwehren
Feuerwehr Haselberg	150	1.256,00	257,72	Feuerwehren
Feuerwehr Lüdersdorf	65	112,63	87,65	Feuerwehren
Feuerwehr Rathsdorf	150	355,33	143,51	Feuerwehren
Feuerwehrdepot Wriezen	600	2.874,00	555,94	Feuerwehren
Kindergarten Lüdersdorf	534	4.932,00	1.141,05	Kindertagesstätten
Seniorentreff	334	5.365,00	1.108,56	Altentagesstätten, Altenzentren

Tabelle 13-19 Wärmeenergie - Kommunale Gebäude Amt Barnim-Oderbruch (Amt Barnim-Oderbruch und seecon, 2012)

Objekt	BGF [m²]	Verbrauch 2010 [kWh/a]	Kosten 2010 [€/a]	Brenn-stoff	ages-Gruppe
Kita "Liebe Liesel" Bliesdorf	355	29.871	1.504	G	Kindertagesstätten
Kita "Rappelkiste" Oderaue	1.091	156.144	7.257	G	Kindertagesstätten
Kita "Sonnenschein" Neulewin	999	85.070	1.504	Öl	Kindertagesstätten
Kita "Lila Launebär" Neutrebbin	578	47.031	2.188	G	Kindertagesstätten
Kita "Kleine Waldstrolche" und Grundschule Prötzel	2.395	280.320	16.403	Öl	Kindertagesstätten/Schulen
Grundschule Altreetz	1.410	171.653	7.965	G	Schulen
Turnhalle Altreetz Oderaue	766	150.200	9.489	Öl	Turnhallen/Sporthallen
GS Altreetz Neutrebbin	1.200	162.999	7.524	G	Schulen
Oberschule Neutrebbin	1.985	220.093	10.171	G	Schulen mit Turnhalle
JH und GMZ Neutrebbin	208	34.878	1.695	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
JH und GMZ Wuschewier	206	13.622	751	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
JC Reichenow-Möglin	205	24.763	1.435	G	Jugendzentren
Heimatstube Bliesdorf	168	31.101	1.525	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Verwaltung Neutrebbin	169	35.446	2.289	G	Verwaltungsgebäude
Kegelhalle Neutrebbin	768	153.786	6.967	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Turnhalle Neulewin	831	79.990	4.307	Öl	Turnhallen/Sporthallen
Sportlerheim Prötzel	616	38.522	2.155	G	Gemeinschaftsunterkünfte
Bürgerhaus Mädewitz	187	20.025	1.034	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Neureetz	289	22.539	1.146	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Neurüdnitz	207	23.060	1.537	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
BH Güstebieser Loose	261	16.391	875	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
BH Zäckericker Loose	129	9.329	519	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Gemeindezentrum Möglin	260	12.702	709	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Schul- und Bethaus Alttrebbin	180	3.808	363	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Amtsgebäude	1.613	232.220	14.277	G	Verwaltungsgebäude
BH Sternebeck / Harnekop	390	14.652	1.031	G	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser

Tabelle 13-20 Elektroenergie - Kommunale Gebäude Amt Barnim-Oderbruch (Amt Barnim-Oderbruch und seecon, 2012)

Objekt	BGF [m²]	Verbrauch 2010 [kWh/a]	Kosten 2010 [€/a]	ages-Gruppe
Kita "Liebe Liesel" Bliesdorf	355	6.947	1.459	Kindertagesstätten
Kita "Rappelkiste" Oderaue	1.091	13.707	2.594	Kindertagesstätten
Kita "Sonnenschein" Neulewin	999	8.791	1.833	Kindertagesstätten
Kita "Lila Launebär" Neutrebbin	578	5.279	1.119	Kindertagesstätten
Kita "Kleine Waldstrolche" und Grundschule Prötzel	2.395	27.328	5.586	Kindertagesstätten/Schulen
Grundschule Altreetz	1.410	10.870	2.236	Schulen
Turnhalle Altreetz Oderaue	766	9.361	1.927	Turnhallen/Sporthallen
GS Altreetz Neutrebbin	1.200	16.595	3.413	Schulen
Oberschule Neutrebbin	1.985	23.502	4.832	Schulen mit Turnhalle
JH und GMZ Neutrebbin	208	3.482	785	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
JH und GMZ Wuschewier	206	1.397	359	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
JC Reichenow-Möglin	205	3.203	728	Jugendzentren
Heimatstube Bliesdorf	168	889	251	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Verwaltung Neutrebbin	169	1.896	422	Verwaltungsgebäude
Kegelhalle Neutrebbin	768	16.565	3.458	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Turnhalle Neulewin	831	6.963	1.463	Turnhallen/Sporthallen
Sportlerheim Prötzel	616	18.814	3.929	Gemeinschaftsunterkünfte
Bürgerhaus Mädewitz	187	1.321	341	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Neureetz	289	3.110	709	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Bürgerhaus Neurüdnitz	207	642	140	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
GMZ Neulietzegöricke	395	14.552	1.979	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
BH Güstebieser Loose	261	2.340	553	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
BH Zäckericker Loose	129	614	197	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Gemeindezentrum Möglin	260	606	196	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Schul- und Bethaus Alttrebbin	180	620	197	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Amtsgebäude	1.613	38.131	7.692	Verwaltungsgebäude
BH Sternebeck / Harnekop	390			Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
JC Neulewin	504	8.881	1.223	Jugendzentren
JC Metzdorf	150	901	258	Jugendzentren
Heimatstube Neulewin	70	92	85	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
GH Neulewin	297	726	231	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Friedhof Neureetz	62	383	161	Friedhofsanlagen
Friedhof Neuranft	35	758	261	Friedhofsanlagen
Friedhof Altreetz	46	204	141	Friedhofsanlagen

Tabelle 13-21 Wärmeenergie - Kommunale Gebäude Stadt Bad Freienwalde (Oder) (Stadt Bad Freienwalde (Oder) und seecon, 2012)

Objekt	BGF	Wärme 2010 (witterungskorrigiert)			AGES-Gruppe
	m²	Brenn-stoff	Verbrauch kWh/a	Betriebskosten €/a (brutto)	
Rathaus	1.574	G	191.384	9.370	Verwaltungsgebäude
Oberschule	3.143	FW	587.783	36.300	Schulen mit Turnhalle
GS Käthe-Kollwitz	2.342	G	325.756	15.940	Schulen mit Turnhalle
GS Fontane	1.706	G	263.098	12.830	Schulen
Bibliothek	812	G	75.824	3.780	Bibliotheken
Kurstadthalle	1.962	G	101.558	5.040	Stadthallen/Saalbauten
FFW Altglietzen	96	G	22.448	1.230	Feuerwehren
FFW Bralitz	249	G	39.965	2.120	Feuerwehren
Fontane Haus	89	G	8.279	8.999	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
DGH Schiffmühle	368	G	58.275	63.342	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Kita/Billard Altranft	532	G	82.314	89.472	Kindertagesstätten

Tabelle 13-22 Elektroenergie - Kommunale Gebäude Stadt Bad Freienwalde (Oder) 2010 (Stadt Bad Freienwalde (Oder) und seecon, 2012)

Objekt	BGF m²	Verbrauch kWh/a	Kosten €/a (brutto)	AGES-Gruppe
Rathaus	1.574	43.261	8.870	Verwaltungsgebäude
Oberschule	3.143	64.110	13.690	Schulen mit Turnhalle
GS Käthe-Kollwitz	2.342	35.608	7.310	Schulen mit Turnhalle
GS Fontane	1.706	25.303	5.270	Schulen
Bibliothek	812	8.257	1.880	Bibliotheken
Kurstadthalle	1.962	50.550	10.375	Stadthallen/Saalbauten
FFW Altglietzen	96	1.370	295	Feuerwehren
FFW Bralitz	249	3.500	660	Feuerwehren
Fontane Haus	89	641	207	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
DGH Schiffmühle	368	6.902	1.484	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Kita/Billard Altranft	532	8.098	1.732	Kindertagesstätten
FFW Freienwalde	822	13.432	2.810	Feuerwehren
Trauerhalle Hohenwutzen	50	118	120	Friedhofsanlagen
Trauerhalle Neuenhagen	80	350	128	Friedhofsanlagen
DGH Altranft	359	3.121	735	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Trauerhalle Hohensaaten	70	569	192	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Heimatstube	144	701	219	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser

Tabelle 13-23 Wärmeenergie - Kommunale Gebäude Amt Falkenberg Höhe (Amt Falkenberg Höhe und seecon, 2012)

Objekt	Fläche	Wärme 2010 (witterungskorrigiert)			
	BGF m²	Brenn- stoff	Verbrauch kWh/a	EKZ kWh/m²a	Betriebskosten €/a (brutto)
Kita Kruge/Gersdorf	180	G	52.647	292	3.007
Gemeindebüro Dannenberg	145	G	17.484	120	1.094
GMZ Freudenberg	140	G	31.201	223	1.841
Kulturhaus Kruge	1.900	Öl/G	171.968	91	8.808
GMZ Falkenberg	363	G	51.094	141	5.272
Amtsverwaltung Falkenberg	543	G	79.125	146	8.185
Festscheune Heckelberg	417*	G	50.955	122	3.031
Gemeindezentrum Brunow	242*	G	17.277	71	1.083
Turnhalle Grundschule Falkenberg	770	G	122.921	160	7.656
Grundschule Falkenberg ohne Turnhalle	1.870	Öl	333.908	179	22.599
FW Heckelberg	135	G	23.010	170	1.529
FW Beiersdorf	167		18.969	114	1.175
FW Kruge	127		24.219	191	1.458
FW Falkenberg	274		20.277	74	1.289
FW Dannenberg	148		19.175	130	1.185
GMZ Dannenberg	612	WP	21.934	125	3.925
Kita Falkenberg	538	Öl	62.051	115	5.158

*BGF nicht verfügbar. Werte wurden mit Hilfe von google maps ermittelt.

Tabelle 13-24 Elektroenergie - Kommunale Gebäude Amt Falkenberg Höhe 2010 (Amt Falkenberg Höhe und seecon, 2012)

Objekt	BGF m²	Verbrauch kWh/a	Kosten €/a (brutto)	AGES-Gruppe
Kita Kruge/Gersdorf	180	5.896	719	Kindertagesstätten
Gemeindebüro Dannenberg	145	1.383	286	Verwaltungsgebäude
GMZ Freudenberg	140	4.380	1.270	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Kulturhaus Kruge	1.900	9.508	3.676	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
GMZ Falkenberg	363	3.694	634	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
FW Heckelberg*	135	2.547	709	Feuerwehren
FW Beiersdorf*	167	8.799	1.389	Feuerwehren
FW Kruge*	127	1.502	406	Feuerwehren
FW Falkenberg*	274	1.953	490	Feuerwehren
FW Dannenberg*	148	1.284	345	Feuerwehren
Gemeindebüro Beiersdorf	83	149	110	Verwaltungsgebäude
Kita Falkenberg	538	16.615	2.594	Kindertagesstätten
GMZ Dannenberg	612	8.994	1.408	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser
Grundschule Falkenberg	2.640	20.362	9.146	Schulen mit Turnhalle
FW Freudenberg*	203	12.431	2.015	Feuerwehren
FW Leuenberg*	382	13.109	1.844	Feuerwehren
FW Wölsickendorf*	100	294	145	Feuerwehren
GMZ Wollenberg	175	3.790	523	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser

*BGF nicht verfügbar. Werte wurden mit Hilfe von google maps ermittelt

13.2.2.3 Straßenbeleuchtung

Tabelle 13-25 Elektroenergieverbrauch Straßenbeleuchtung 2010/2011 (SV Wriezen 2012)

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2010/11 [kWh]	Kosten 2010/11 [€]
1	Schützenplatz Freienwalder Straße 50	55.806	9.806
2	Hospitalstr. 2	25.984	4.606
3	Wilhelmstr. 3a	18.651	3.321
4	Ratsstraße 4	22.927	4.072
5	Jägerstraße	49.995	8.767
6	Ecke Ellingerstr. / Freienwalder Str. 42	47.970	8.415
7	Am Hafen	919	227
8	Ecke Heimstätten-straße / Mahlerstraße	26.025	4.595
9	Alwin-Walter-Str. 13a	6.774	1.246
10	Rondeeler Weg 1c	4.533	856
11	Max-Reimann-Str. 19	13.336	2.397
12	Schulzendorfer Str. 7	11.579	2.089
13	Marienberg	729	194
14	Dorfstr. 18	22.827	4.040
15	Rathsdorf 24	5.744	1.061
16	Altgaul Parklplatz Storchenturm	932	932
17	Altgaul 18	4.546	853
18	Altwriezen 18	9.701	1.740
19	Beauregard 22	10.178	1.823
20	Altwriezen 45	2.741	534
21	Thöringswerder 1	4.456	834
22	Eichwerder 35	10.778	1.931
23	Biesdorfer Dorfstraße 4	3.925	742
24	Biesdorfer Siedlung	2.526	499
25	Schulzendorfer Siedlung	1.535	328

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2010/11 [kWh]	Kosten 2010/11 [€]
26	Lüdersdorfer Dorfstraße 36	5.062	939
27	Landhof 1a	4.075	632
28	Landhof 1a(NB)	2.158	379
29	Wriezener Straße 12	2.162	432
30	Dorfplatz	9.404	1.687
31	Rädikow 11	808	198
32	Hauptstraße 21	5.809	1.066
33	Neugaul	5.482	1.016
		400.075	**72.258**

Tabelle 13-26 Elektroenergieverbrauch Straßenbeleuchtung 2011/2012 (SV Bad Freienwalde (Oder) 2012)

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2011/12 [kWh]	Kosten 2011/12 [€]
1	Altranfter Str.4	5.852	1.188
2	Am Anger 0	618	185
3	Sonnenburgerweg 19	12.233	2.410
4	Zuckerfabrik 6	1.738	401
5	Am Anger 22A	23.253	4.521
6	Robinienstr.	1.950	442
7	Alte Heerstr. 35	7.129	1.291
8	Alte Heerstr 22	1.235	270
9	Regenbogenallee	5.106	1.045
10	Chausseestr. 90	39.806	6.924
11	Hauptstr. 3	22.701	4.402
12	Oberrähne 2	1.101	231
13	Neue Friedhofstr. 9	543	148
14	Oderberger Str. 34	11.614	2.057
15	Kietz 33	313	81
16	Königstr. 8	390	139
17	Bahnhofsvorplatz hinter Mauer	366	70
18	Eberswalder Str Hammertal	1.657	325
19	Karl-Marx-Str. 24	562	189,84
20	Elektrant Marktplatz	216	107
21	Finanzamtplatz Elektrant	1.494	369
22	Am Weidendamm	480	173,18
23	Handwerkerweg	21.203	3.998
24	Handwerkerweg	397	75,38
25	Ackerbürgerring	5.585	1.105
26	Mittelstr. Ecke Königstr	44.476	7.504
27	Wasserstr.	34.291	5.763
28	Frankfurter Str	5.783	1.140
29	Karl-Weise-Str.	23.510	4.447
30	Uchtenhagenstr. 4	928	241
31	Frankfurter Str. 93	5.401	1.070
32	Eberswalder Str. 34a	19.879	3.383
33	Sonnenburg 0	3.696	666,08
34	Eberswalder Str. 54	7.122	1.240,65
35	Alttornower Siedlung	12.000	2.047,71

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2011/12 [kWh]	Kosten 2011/12 [€]
36	Alttornower Siedlung	1.216	231
37	Alttornower Siedlung 21a	2.625	445,57
38	Scheunenstr.	20.623	3.885
39	August-Heese-Str.27 An der Königshöhe	778	177
40	Am Schlosspark	33.981	6.384,45
41	Gesundbrunnenstr. 22c	22.729	4.273,12
42	Violinengasse Festplatzverteiler	336	129,36
43	August-Bebel-Str	8.046	1.395,50
44	Uchtenhagenstr. 0	17.143	3.255,13
45	Wendtshof 4	3.228	585
46	Eduardshof 7	6.310	1.237
47	Neukietz 16	2.066	392
48	Stadtrandsiedlung 0	13.334	2.269
49	Dankelmannstr. 20	1.748	338
50	Bahnhofstr. 21	8.808	1.518
51	Wriezener Str.34a	32.224	6.036
52	Wriezener Str. Osttangente	49.717	8.378,91
53	Tornower Str. 6a	9.114	1.754,16
54	Alaunwerk 1a	440	87,78
55	Hohenwutzener Chaussee 29	15.617	3.088
56	Dorfstr. 8b	6.884	1.399
57	Oderstr. 25a Ecke Kanalstr.	19.167	3.775
58	Schiffanleger	360	68
59	Schulstr Festplatzbeleuchtung	898	242
60	Am Wasser 1a	273	74
61	Am Wasser 2 a	1.125	224
62	Kalkofen	1.610	381
63	Kalkofen 7	1.414	342
64	Siedlung 34	4.939	1.024
65	Neuer Zoll 1	4.187	878
66	Hohensaatener Dorfstr.	787	221
67	Hohensaatener Dorfstr. 1a	9.766	1.959
68	Alte Schleuse	1.670	392
69	Am Park 1	49	78
70	Bahnhof Ausbau	1.287	284
71	Maxim-Gorki-Str	29.037	5.107
72	Ziegelofenfeld	1.605	377
73	Freienwalder Ausbau 8	1.145	258
74	Spitz /Bralitz		
75	Herrenwiese 4	1.133	277
76	Herrenwiese 8a Aufsattelung	840	146
77	Herrenwiese Schöpfwerk	189	36
78	Am Fährkrug 7	2.593	546
79	Bergkolonie bei HNR: 4	552	175
80	Neutornow 48	5.166	1.072
81	Neutornow 11	12.022	2.406
82	Gabow gegenü. 62	6.133	1.201
		521.237	**97.654**

Tabelle 13-27 Elektroenergieverbrauch Straßenbeleuchtung 2010 (Amt Barnim-Oderbruch 2012)

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2010 [kWh]	Kosten 2010 [€]
1	Bahnhofstr.8	12.571	2.243
2	Bahnhofstr.36	6.619	1.210
3	Hauptstr. 70	12.032	2.149
4	Wriezener Str. 25	4.217	793
5	Horst Grube 41	3.820	725
6	Dorfstr. 12	3.053	591
7	Feldstr.	0	62
8	Alttrebbiner Dorfstr.	7.936	1.435
9	Altlewin 16	2.636	515
10	Strausberger Str. 22	25.558	4.492
11	Stadtstelle 1	3.302	633
12	Wriezener Str. 1 a	1.496	234
13	Münchberger Straße + 1a	28.056	4.641
14	Am Anger 1	20.058	3.543
15	Am Mühlenberg 1 und 1a	957	162
16	An der Försterei 1 a	1.002	179
17	Neue Dorfstr. 3	3.917	739
18	Dorfstr. 24	4.647	866
19	Schäferei 22	2.063	418
20	Ihlower Weg	2.820	549
21	Hauptstr. 11	10.922	1.956
22	Am Gewerbepark 1	2.467	488
23	Rotdornstr. 1	13.256	2.082
24	Herrenhof 1	1.923	393
25	Bochows Loose 1	2.765	471
26	Lederwalke 8	1.768	366
27	Sophienhof 12	2.855	539
28	Ostermannshof 1	1.496	234
29	Lindenstr.	6.899	1.110
30	Neudorf 8	6.741	1.085
31	Altdorf 16	8.439	1.347
32	Waldweg 1 a	1.049	242
33	Katharinenhof	3.985	661
34	Hauptstr.	11.929	1.877
35	Karlsbiese 8	2.709	526
36	Neulewin 106	11.698	2.084
37	Heinrichsdorf	489	142
38	Neulewin 127	9.083	1.631
39	Neukarlshof	857	206
40	Schlosserei Nr. 7 (Karlshof)	2.106	422
41	Kerstenbruch 35	3.645	689
42	Ferdinandshof 14	2.820	547
43	Neulietzegöricke 68	8.072	1.457
44	Oderstraße 27	755	222
45	Güstebieser Loose	2.669	526
46	Güstebieser Loose 22	4.406	825
47	Am Dorfplatz 6	22.401	3.481
48	Bahnhofstr. 23	2.804	477
49	Freienwalder Str. 7/8	283	48
50	Neukietz 1	2.848	552

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2010 [kWh]	Kosten 2010 [€]
51	Neumädewitz 21	7.597	1.212
52	Chausseestr. 4	4.056	762
53	Altmädewitz /Kirche	8.371	1.510
54	Sommerweg	1.875	292
55	Ratsstr., Ecke Schwarzer Weg	6.644	1.067
56	Altwustrow, Angerstr. 15	4.610	755
57	Friedrichshofer Weg 1	1.754	364
58	Zäckericker Loose 35	7.635	1.218
59	Zäckericker Loose 68	1.939	345
60	Zäckericker Loose 8 a	850	135
61	Zollbrücke 11	2.218	388
62	Königlich Reetz 35	2.242	393
63	Adlig Reetz 19	2.373	413
64	Croustillier 6	2.205	387
65	Neuküstrinchen 24	10.875	1.725
66	Neuranft 12	8.126	1.300
67	Neurüdnitz 61	8.546	1.358
68	Neurüdnitz 80	7.354	1.174
69	Bienenwerder 5	2.869	488
70	Spitz 6	2.066	366
71	Bahnhof 3	435	114
		395.539	**68.628**

Tabelle 13-28 Elektroenergieverbrauch Straßenbeleuchtung 2011 (Amt Falkenberg-Höhe 2012)

Nr.	Standort Zählereinrichtung	Verbrauch 2011 [kWh]	Kosten 2011 [€]
1	Hauptstraße Beiersdorf	14.004	1.616
2	Ringstraße Beiersdorf	7.892	876
3	Lindenstraße 2A Beiersdorf	3.750	395
4	Siedlung 6A, Beiersdorf	3.750	395
5	Dorfstraße 9, Freudenberg	41.166	5.684
6	Hauptstr. 9/ Weidenweg, Kruge/Gersdorf	12.965	3.231
7	Cöthen Nr.31 A Falkenberg/Mark	11.508	3.386
8	Eberswalder Str. 6 Falkenberg/Mark	14.778	3.413
9	Eichholzstr., Ecke Mühlenstr. Falkenberg/M.	39.758	4.833
10	Paul-Fischer-Str., Falkenberg/Mark	6.743	795
11	Karl-Marx-Str.,32 Falkenberg/Mark	51.834	6.706
12	Gartenallee 22, Falkenberg HN	1.506	1.500
13	E.-Thälmann-Str.,57 Falkenberg/Mark	25.409	2.593
14	Ackermannshof, Kruge/Gersdorf	2.762	682
15	Flkg. Triftstr. Kruge	12.750	1.504
16	Flkg. Kruge/Gersdorf Zum Gamensee	30.703	3.857
17	Flkg./OT Dannenberg Torgelow	4.044	930
18	Flkg./OT Dannenberg Krummenpfahl	10.465	2.408
19	Flkg./OT Dannenberg	k.A	0
20	Brunow Freudenb. Str. Ecke Leub. Str.	37.984	4.820
21	Leuchenberg Gartenstraße	5.306	1.342
22	Leuenberg Teichstr. 5A	2.468	626
23	Leuenberg Bahnhofstraße	2.832	622
24	Leuenberg Knödelallee 1	5.250	650
25	Leuenberg Berliner Str. 1 A	7.500	764
26	Leuenberg Ringstraße	4.723	700
27	Wölsickendorf Hauptstr. 19	13.358	3.112
		375.208	**51.757**

13.2.2.4 Private Haushalte

Tabelle 13-29 Energieeinsparpotenziale Elt – Private Haushalte (seecon, WI & ebök 2001, ifeu 2005)

Art	Einsparpotenzial Strom in 15 Jahren in %	Einheit
Beleuchtung	5,2	% / 15 a
Warmwasserbereitung	2,1	% / 15 a
Kühlgeräte	6,1	% / 15 a
Elektroherd	0,8	% / 15 a
Waschmaschine	1,5	% / 15 a
Spülmaschine	0,8	% / 15 a
Trockner	1,8	% / 15 a
Heizanwendung	1,8	% / 15 a
Umwälzpumpen	4,2	% / 15 a
Audio	0,4	% / 15 a
TV	0,6	% / 15 a
PC	0,9	% / 15 a
Leerlaufverluste	5,4	% / 15 a
Gesamt	**32**	**% / 15 a**

Tabelle 13-30 Energieeinsparpotenziale Wärme – Private Haushalte (WI & ebök 2001, ifeu 2007, KSK Mainz)

Bereich	Bereich	Wirtschaftliches Potenzial in %	Rechnerische Nutzungsdauer in a	Wirtschaftliches Potenzial in 15 Jahren in %
Gebäudehülle	Verluste Dach	70	30	35
	Verluste Außenwand	65	45	22
	Verluste Fenster	60	30	30
	Verluste Keller	64	30	32
Lüftung	Verluste Lüftung	20	15	20
Anlagentechnik	Verluste Heizung	55	15	55
	Verluste Verteilung	34	15	34
	Nutzenergie WWB	33	15	33
	Verluste WWB	45	15	45
Verhalten	Verluste Verhalten			
Gesamt		**50**		**35**

13.2.2.5 Wirtschaft

Tabelle 13-31 Energieeinsparpotenziale Elt – Wirtschaft (seecon, WI & ebök 2001, ifeu 2005)

Art	Einsparpotenzial Strom in 15 Jahren in %	Einheit
Elektr. Anwendungen im Wärme-/Kältebereich	6	% / 15 a
Beleuchtung	8	% / 15 a
Geräte/ Antriebe	6	% / 15 a
Information, Kommunikation	7	% / 15 a
Gesamt	**27**	**% / 15 a**

Tabelle 13-32 Energieeinsparpotenziale Wärme – Wirtschaft (seecon, WI & ebök 2001, ifeu 2005)

Art	Einsparpotenzial Wärme in 15 Jahren in %	Einheit
Raumwärme	24	% / 15 a
WWB	3	% / 15 a
Gesamt	**27**	**% / 15 a**

13.2.2.6 Verkehr

Tabelle 13-33 Energieeinsparpotenziale – Verkehr (seecon, Wuppertal Institut et al. 2001)

Art	Einsparpotenzial Energie in 15 Jahren in %	Einheit
Mobilitätserziehung an Schulen	0,2	% / 15 a
Förderung Spritsparkurse	1,3	% / 15 a
Mobilitätsmanagement Unternehmen	1,1	% / 15 a
Effizienzverbesserungen Neufahrzeuge	1,7	% / 15 a
Verlagerung auf den ÖPNV	1,9	% / 15 a
Verlagerung auf den Fahrradverkehr	2,2	% / 15 a
Gesamt	**8,4**	**% / 15 a**

13.2.3 KWK

Tabelle 13-34 Potenzial KWK 2025 (StaLa BB 2012, seecon 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Wärmeverbrauch 2025 Private Haushalte	MWh/a	154.243
Anteil Wohnfläche - Wohngebäude mit 1 od. 2 Wohnungen	%	85
Anteil Wohnfläche - Wohngebäude mit 3 od. mehr Wohnungen	%	15
Wärmeverbrauch 2025 Wohngebäude mit 3 od. mehr Wohnungen	MWh/a	22.630
Davon Potenzial für KWK	%	25
Wärmeverbrauch mit Potenzial für KWK Priv. HH	MWh/a	5.657
Wärmeverbrauch 2025 Wirtschaft und kommunale Objekte	MWh/a	76.206
Davon Potenzial für KWK	%	25
Wärmeverbrauch mit Potenzial für KWK Wirts. u. komm. Objekte	MWh/a	19.052
Wärmeverbrauch 2025 mit Potenzial für KWK Gesamt	**MWh/a**	**24.709**

Tabelle 13-35 CO_2-Emissionen durch KWK 2025 (StaLa BB 2012, seecon 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Eta thermisch	%	50
Eta elektrisch	%	30
Eta ges	%	80
Verbrauch Erdgas ges. bei KWK-Nutzung	MWh/a	49.418
Wärme aus KWK	MWh/a	24.709
Strom aus KWK	MWh/a	14.825
CO_2-Emissionen ges	t/a	9.982
CO_2-Emissionen Gutschrift Elt (nach Wärme-Restwert-Methode)	t/a	8.391
CO_2-Emissionen	t/a	1.591
CO_2-Einsparpotenzial (Referenz Erdgas)	**t/a**	**3.400**

13.2.4 Erneuerbare Energien

Tabelle 13-36 Deckungsgrad erneuerbare Energien Elt 2025 (seecon, 2012)

	2010		2025	
	MWh/a	%	MWh/a	%
Elt ges	98.949	100	70.312	100
PV	5.436	5	45.808	65
Wind	324.573	328	853.981	1215
Biomasse	30.860	31	41.684	59
Wasserkraft	-	0	-	0
Gesamt EE	**360.868**	**365**	**941.473**	**1339**

Tabelle 13-37 Deckungsgrad erneuerbare Energien Wärme 2025 (seecon, 2012)

	2010		2025	
	MWh/a	%	MWh/a	%
Wärme ges	357.849	100	230.449	100
Solarthermie	2.046	0,6	68.712	29,8
Biomasse	34.730	9,7	243.148	105,5
Umweltwärme	2.172	0,6	14.014	6,1
Gesamt EE	**38.947**	**10,9**	**325.874**	**141,4**

Tabelle 13-38 Deckungsgrad erneuerbare Energien Kraftstoffe 2025 (seecon, 2012)

	2010		2025	
	MWh/a	%	MWh/a	%
Kraftstoffe ges	541.018	100	414.193	100
Biomasse	32.461	6	83.367	20
Gesamt EE	**32.461**	**6**	**83.367**	**20**

13.2.4.1 Photovoltaik

Tabelle 13-39 Bestand Solaranlagen Stadt Wriezen (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Wriezen	Biesdorfer Dorfstr. 11	14	14.154,00	2010
2	Wriezen	Beauregard 11	16,3	15.831,00	2008
3	Wriezen	Dorfplatz 5	7,5	423	2011
4	Wriezen	Im Winkel 3	3,8	3.365,00	2010
5	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 35	29,2	25.075,00	2010
6	Wriezen	Max-Reimann-Str. 6	6,6	1.330,00	2011
7	Wriezen	Max-Lieber-Str. 8	4,6	4.345,00	2007
8	Wriezen	Kastanienweg 14	4,2	4.329,00	2006
9	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 1	8,6	9.316,00	2009
10	Wriezen	AltWriezen 39	10,5	10.816,00	2008
11	Wriezen	Kastanienweg 4	3,7	3.648,00	2007
12	Wriezen	Beauregard 42	5,7	6.732,00	2009
13	Wriezen	Beauregard 39	29,9	35.448,00	2009
14	Wriezen	Alte Brennerei 8	7,4	6.328,00	2009
15	Wriezen	Eisenbahnstr. 8A	4,6	3.994,00	2010
16	Wriezen	Parkstr. 13	14,1	11.890,00	2010
17	Wriezen	Wriezener Str. 7	4,1	4.062,00	2010
18	Wriezen	Leiststr. 16	9,6	4.862,00	2011
19	Wriezen	Lüdersdorfer Str. 16	9,2	9.017,00	2006
20	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 1	16	17.636,00	2009
21	Wriezen	Wirtschaftshof 6	29,7	25.643,00	2009
22	Wriezen	Wriezener Str. 7	8,1	7.946,00	2009
23	Wriezen	Leiststr. 21	6,4	3.807,00	2010
24	Wriezen	Dorfstr. 37	29,9	31.501,00	2009
25	Wriezen	Wirtschaftshof 5	15,7	15.716,00	2009
26	Wriezen	Altkietz 8	9,2	8.768,00	2008
27	Wriezen OT Altwriezen	AltWriezen 31a	328,5	311.700,00	2010
28	Wriezen	Altkiez 19	49,7	51.879,00	2010
29	Wriezen	Eberswalder Str. 5	3,6	3.044,00	2006
30	Wriezen	Frankfurter Str. 45	6,7	443	2011
31	Wriezen	Hospitalstr. 13	29,6	30.960,00	2006
32	Wriezen	Rondeeler Weg 8	9	9.117,00	2005
33	Wriezen	Dorfplatz 19A	29,8	1.017,00	2011
34	Wriezen	Rondeeler Weg 6B	4,2	68	2011
35	Wriezen	Frankfurter Str. 25	29,6	27.504,00	2009
36	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 42	14,2	15.020,00	2010
37	Wriezen	AltWriezen 1	30	252	2011
38	Wriezen	Alte Brennerei 5	19,2	327	2011
39	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 8B	7	2.249,00	2011
40	Wriezen	Rondeeler Weg 8	17,8	18.081,00	2008
41	Wriezen	Hospitalstr. 10	30	31.195,00	2005
42	Wriezen	Altkiez 19	50	52.171,00	2009
43	Wriezen	Markt 19	29,6	32.067,00	2006
44	Wriezen	Pflasterstr. 6	8,8	9.590,00	2010
45	Wriezen	Hospitalstr. 4	30	33.063,00	2005
46	Wriezen	Ernst-Thälmann-Str. 10	5,4	4.843,00	2008
47	Wriezen	Parkstr. 4	9,8	7.697,00	2009

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
48	Wriezen	Ausbau 1	29,9	29.637,00	2006
49	Wriezen	Biesdorfer Siedlung 10	5,5	4.132,00	2010
50	Wriezen	Rathsdorf 27	10,2	10.050,00	2006
51	Wriezen	Wirtschaftshof 10	21,6	23.245,00	2010
52	Wriezen	Beauregard 59	10,9	10.533,00	2008
53	Wriezen	Schulzendorfer Str. 9	17,2	18.274,00	2010
54	Wriezen	Frankenfelder Weg 1	13,5	10.092,00	2010
55	Wriezen	Am Bahnhof 1	13,4	10.963,00	2010
56	Wriezen	Parkstr. 17	14,6	8.959,00	2011
57	Wriezen	Alte Brennerei 3	26,4	26.315,00	2009
58	Wriezen	Wilhelm-Hirchert-Str. 7	29,6	31.732,00	2006
59	Wriezen	Lüdersdorfer Dorfstr. 16	7,2	7.108,00	2008
60	Wriezen	Wirtschaftshof 7	6,8	3.290,00	2010
61	Wriezen	Eichwerder 37	7,4	8.214,00	2009
62	Wriezen	Wilhelmstraße 24	29,4	29.734,00	2010
63	Wriezen	Freienwalder Str. 6	13,3	13.800,00	2010
64	Wriezen	Vevaiser Weg 15	4,8	13	2011
65	Wriezen	Biesdorfer Landstr. 4	6,8	7.280,00	2008
66	Wriezen	Parkstr. 13	12,4	12.355,00	2009
67	Wriezen OT Frankenfelde	Parkstraße 6	14,4	15.201,00	2010
68	Wriezen	Am Pfuhl 1	7,4	1.226,00	2011
69	Wriezen	Hospitalstr. 9	30	29.630,00	2005
70	Wriezen	Heimstättenstr. 9	3,3	1.935,00	2010
71	Wriezen	Wirtschaftshof 4	26,5	27.940,00	2009
72	Wriezen	Wriezener Str. 1	8,2	1.606,00	2011
73	Wriezen	Wirtschaftshof 7	3,1	1.276,00	2011
74	Wriezen	Dorfplatz 4	9,9	7.624,00	2009
75	Wriezen	Mahlerstr.	296,8	645	2011
76	Wriezen	Freienwalder Str. 7	25,8	28.627,00	2010
Summe			**1.757**	**1.309.705**	

Tabelle 13-40 Bestand SolaranlagenStadt Bad Freienwalde(Oder)(50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Bad Freienwalde (Oder)	Ackerstr. 14	4,8	5172	2010
2	Bad Freienwalde (Oder)	Alttornower Siedlung 7	11,6	9150	2010
3	Bad Freienwalde (Oder)	Am Fährkrug 6	16,8	16991	2007
4	Bad Freienwalde (Oder)	Am Fährkrug 6	10,8	10955	2006
5	Bad Freienwalde (Oder)	Am Scheunenberg (Heizhaus)	12,4	11760	2007
6	Bad Freienwalde (Oder)	Am Sportplatz 3	29,6	31966	2010
7	Bad Freienwalde (Oder)	Am Weidendamm 1	8,6	6890	2008
8	Bad Freienwalde (Oder)	August-Bebel-Str. 14	1,7	899	2010
9	Bad Freienwalde (Oder)	August-Heese-Str. 19	3,7	1819	2006
10	Bad Freienwalde (Oder)	Bahnhofstr. 25	11,3	4534	2010
11	Bad Freienwalde (Oder)	Brückenstr. 11	9,7	7090	2009
12	Bad Freienwalde (Oder)	Danckelmannstr. 16	29,4	28358	2010
13	Bad Freienwalde (Oder)	Danckelmannstr. 2	29,4	30362	2010
14	Bad Freienwalde (Oder)	Danckelmannstr. 22	29,4	30666	2009
15	Bad Freienwalde (Oder)	Danckelmannstr. 24	29,4	30863	2009
16	Bad Freienwalde (Oder)	Dorfstr. 14	12,4	13048	2008
17	Bad Freienwalde (Oder)	Ernst-Thälmann-Str. 5	8,1	9123	2008
18	Bad Freienwalde (Oder)	Fährweg 11L	12,2	14052	2010
19	Bad Freienwalde (Oder)	Fliederweg 2	16,4	16472	2010
20	Bad Freienwalde (Oder)	Frankfurter Str. 31	12,5	4716	2011
21	Bad Freienwalde (Oder)	Freienwalder Ausbau 1	5	3908	1993

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
22	Bad Freienwalde (Oder)	Freienwalder Str. 12	29,6	1554	2011
23	Bad Freienwalde (Oder)	Freienwalder Str. 20	6,5	4533	2011
24	Bad Freienwalde (Oder)	Freienwalder Str. 3	11,7	11610	2010
25	Bad Freienwalde (Oder)	Freienwalder Str. 30	29,8	10584	2011
26	Bad Freienwalde (Oder)	Handwerkerweg 4	30	25400	2010
27	Bad Freienwalde (Oder)	Lange Wiese 11	4,9	4387	2010
28	Bad Freienwalde (Oder)	Lange Wiese 16	4,6	89	2011
29	Bad Freienwalde (Oder)	Leninstr. 3	10,4	9881	2008
30	Bad Freienwalde (Oder)	Neuglietzener Str. 15	16,6	16225	2010
31	Bad Freienwalde (Oder)	Neukietz 9	12,6	13702	2006
32	Bad Freienwalde (Oder)	Neutornow 60	2	2003	2009
33	Bad Freienwalde (Oder)	Oderberger Chaussee 29	6,1	3889	2010
34	Bad Freienwalde (Oder)	Oderberger Chaussee 30	10,4	9113	2009
35	Bad Freienwalde (Oder)	Oderberger Chaussee 8	17	21603	2009
36	Bad Freienwalde (Oder)	Oderberger Str. 13	4,9	3835	2010
37	Bad Freienwalde (Oder)	Regina 3	9,4	8559	2005
38	Bad Freienwalde (Oder)	Rotdornweg 19	7,3	6510	2006
39	Bad Freienwalde (Oder)	Schiffmühle 22	4,9	5548	2010
40	Bad Freienwalde (Oder)	Schiffmühle 31a	2,6	2996	2010
41	Bad Freienwalde (Oder)	Schiffmühle 33	4,4	1443	2011
42	Bad Freienwalde (Oder)	Schiffmühle 39B	4,3	2006	2011
43	Bad Freienwalde (Oder)	Sonnenburger Weg 23	4,9	3849	2008
44	Bad Freienwalde (Oder)	Sonnenburger Weg 31	7,4	7522	2010
45	Bad Freienwalde (Oder)	Von-Hacke-Str. 3	4,2	3997	2008
46	Bad Freienwalde (Oder)	Wasserstr. 20	4	3839	2009
47	Bad Freienwalde (Oder)	Wasserstr. 21	3,9	3594	2010
48	Bad Freienwalde (Oder)	Wasserstr. 3	12,8	11192	2010
49	Bad Freienwalde (Oder)	Weinbergstr. 1	3,7	1186	2011
50	Bad Freienwalde (Oder)	Wilhelmienenberg 1	1,9	1681	2003
51	Bad Freienwalde (Oder)	Wilhelmienenberg 12	2,8	2843	2004
52	Bad Freienwalde (Oder)	Wriezener Str. 49	11,6	16	2011
53	Bad Freienwalde (Oder)	Zur Eiche 1	24,8	8218	2011
Summe			**617**	**502.201**	

Tabelle 13-41 Bestand Solaranlagen Amt Falkenberg-Höhe (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Falkenberg	Ackermannshof 2	7,1	27	2011
2	Höhenland	Bahnhofstr. 13	8,6	32	2011
3	Höhenland	Bahnhofstr. 5	4,3	1050	2011
4	Heckelberg-Brunow	Beerbaum 3	20,2	20697	2008
5	Höhenland	Berliner Str. 1	13,9	13861	2010
6	Höhenland	Berliner Str. 13	7,6	1522	2011
7	Höhenland	Berliner Str. 23B	29,6	34512	2010
8	Falkenberg	Dorfstr. 11	19,7	14314	2011
9	Höhenland	Dorfstr. 27D	6,5	5445	2010
10	Höhenland	Dorfstr. 30B	5,8	3630	2010
11	Falkenberg	Dorfstr. 8	5	5450	2005
12	Heckelberg-Brunow	Eberswalder Str. 15	12,2	3165	2011
13	Falkenberg	Eberswalder Str. 9	6,5	6316	2009
14	Falkenberg	Eichholzstr. 28	5,2	1111	2011
15	Falkenberg	Ernst-Thälmann-Str. 41	4,2	3893	2009
16	Falkenberg	Ernst-Thälmann-Str. 44	6,8	5242	2008
17	Falkenberg	Freienwalder Weg 35	3,9	4052	2009

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
18	Falkenberg	Freienwalder Weg 37	7,6	8367	2009
19	Falkenberg	Freiwalder Str. 13	4,4	4839	2005
20	Heckelberg-Brunow	Freudenberger Str. 18	17,7	8441	2009
21	Heckelberg-Brunow	Freudenberger Str. 19	8,8	8990	2010
22	Höhenland	Gartenstr. 1	7,4	2859	2011
23	Höhenland	Gartenstr. 2	8,6	3149	2011
24	Falkenberg	Gartenstr. 21	8,3	7279	2010
25	Falkenberg OT Neugersdorf	Gartenstr. 25	9,7	8700	2009
26	Höhenland	Gartenstr. 26	30	32359	2010
27	Höhenland	Gartenstr. 3	11,5	4487	2011
28	Falkenberg	Gartenstr. 39	5,4	5223	2009
29	Höhenland	Gartenstr. 46	7	7434	2006
30	Heckelberg-Brunow	Gratze 1	7,4	6892	2008
31	Falkenberg	Karl-Marx-Str. 9	6,7	6868	2004
32	Heckelberg-Brunow	Leuenberger Str. 8	5,5	6204	2009
33	Heckelberg-Brunow	Mühlenstr. 2	1,8	1786	2008
34	Heckelberg-Brunow	Mühlenstr. 2	3,4	3392	2009
35	Falkenberg	Paul-Fischer-Str. 12	6,8	5972	2009
36	Höhenland	Siedlungsweg 4	9,4	9590	2009
37	Höhenland	Sonnenallee 12	13,8	15702	2009
38	Höhenland	Sonnenweg 5	8,2	3820	2011
39	Heckelberg-Brunow	Str. der Einheit 24	4,3	4302	2008
40	Heckelberg-Brunow	Str. der Einheit 26	5,9	5831	2008
41	Beiersdorf-Freudenberg	Taschenberg 3	4,2	3221	2010
42	Falkenberg	Torgelow 3	12,6	11766	2010
43	Falkenberg	Tramper Damm 3	7,2	6830	2010
44	Falkenberg	Triftstr. 15	6,1	5946	2008
45	Falkenberg	Triftstr. 2	12	8289	2010
46	Heckelberg-Brunow	Tuchener Weg 6	26,7	30637	2010
47	Beiersdorf-Freudenberg	Weinbergstr. 21-31	35,2	19003	2009
48	Falkenberg	Zum See 6	4,8	4791	2009
Summe			**475,5**	**387.288,0**	

Tabelle 13-42 Bestand Solaranlagen Amt Barnim-Oderbruch (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Bliesdorf	Katharinenhof 1	6,5	6798	2010
2	Bliesdorf	Hauptstr. 14	7,6	8081	2010
3	Bliesdorf	Sophienhof 5	4	4250	2006
4	Bliesdorf	Sophienhof 7	13,1	624	2011
5	Bliesdorf	Am Anger 10A	9,5	3679	2011
6	Bliesdorf	Rotdornstr. 15	16,4	1985	2011
7	Bliesdorf	Altdorf 26	11,6	11744	2006
8	Bliesdorf	Hauptstr. 15	4,8	75	2011
9	Bliesdorf	Herrenhof 6	5,7	5828	2010
10	Bliesdorf	Rotdornstr. 23	16,6	16991	2010
11	Bliesdorf	Dorfstr. 5	10,8	9937	2008
12	Bliesdorf	Hauptstr. 15	4,8	4668	2005
13	Neulewin	Kerstenbruch 8	1,9	2040	2007
14	Neulewin	Güstebieser Loose 4	29,6	29001	2007
15	Neulewin	Güstebieser Loose 4	16,1	12373	2006
16	Neulewin	Gutshof 31	98,9	109396	2007
17	Neulewin	Neulietzegöricke 69	60,1	34832	2010
18	Neulewin	Kerstenbruch 8	16,8	17882	2006
19	Neulewin	Neulietzegöricke 34	29	30901	2010
20	Neulewin	Neulietzegöricke 69	86,4	50108	2011
21	Neulewin OT Neulewin (Karlshof)	Karlshof 1	41,8	38455	2010
22	Neulewin	Neulewin 128A	29	30863	2010
23	Neutrebbin	Schließkenberg 5	6,8	6329	2007
24	Neutrebbin	Am Mühlenberg 8	10,3	10400	2008
25	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	76,5	74393	2008
26	Neutrebbin OT Altbarmim	Wubringsberg 48	5,8	6128	2010
27	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	116,4	113207	2008
28	Neutrebbin	Schließkenberg 5	19,7	596	2011
29	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	76,5	74393	2008
30	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	16,6	16172	2008
31	Neutrebbin	Alttrebbiner Hauptstr. 1A	14	34	2011
32	Neutrebbin	Ausbau Wriezener Str. 11	11,9	11400	2009
33	Neutrebbin	Ausbau Wriezener Str. 11	7,1	7031	2010
34	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	13,3	12938	2008
35	Neutrebbin	Alttrebbiner Dorfstr. 8	8,6	8827	2009
36	Neutrebbin	Hauptstr. 58	5,5	5892	2009
37	Neutrebbin	Karl-Marx-Str. 37	13,5	14614	2009
38	Neutrebbin	Hauptstr. 69	19,2	6957	2011
39	Neutrebbin	Großbarnim 21	26	27221	2010
40	Neutrebbin	Ausbau Wriezener Str. 11	4,7	4836	2006
41	Neutrebbin	Schließkenberg 6	5	4858	2007
42	Neutrebbin	Ausbau Wriezener Str. 11	4,6	687	2011
43	Neutrebbin OT Altlewin	Altlewin 16	11,9	9824	2010
44	Neutrebbin	Feldstr. 2	11,5	9129	2011
45	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	116,4	113207	2008
46	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	63,2	61455	2008
47	Neutrebbin	Am Horst 12	5,1	282	2007
48	Neutrebbin	Kleinbarnim 23	96,4	93800	2008
49	Neutrebbin	Altlewin 8	21,5	21400	2010
50	Oderaue	Croustillier 6	5,8	1249	2011
51	Oderaue OT Neureetz	Königlich Reetz 16	1067	1088046	2009
52	Oderaue	Bahnhofstr. 19	13,7	11800	2005
53	Oderaue	Adlig Reetz 39	8,3	8843	2010
54	Oderaue OT Altreetz	Wriezener Straße 8	47,3	33581	2011
55	Oderaue	Ratsstr. 5	7,1	7469	2005
56	Oderaue	Schulgartenstr. 12	10,5	287	2011
57	Oderaue	Neurüdnitz 27	10	7708	2009

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
58	Oderaue	Wriezener Str. 13	3,6	1294	2011
59	Oderaue	Croustillier 17	31	611	2011
60	Oderaue	Neuküstrinchen 23	9,7	10858	2009
61	Oderaue	Königlich Reetz 28	19,4	680	2011
62	Oderaue	Chausseestr. 17	8,6	414	2011
63	Oderaue	Neumädewitz 14	17,3	87	2011
64	Oderaue	Neuküstrinchen 12	8	5999	2010
65	Oderaue	Bienenwerder 7	13,8	4793	2011
66	Oderaue	Ratsstr. 5	10,8	11369	2010
67	Oderaue	Ratsstr. 10	11,4	3983	2011
68	Oderaue	Königlich Reetz 17	20	21474	2009
69	Oderaue	Sommerweg 3	28,6	25304	2005
70	Oderaue	Wriezener Str. 8	24,4	25670	2004
71	Oderaue	Croustillier 6	11,7	423	2011
72	Oderaue	Freienwalder Str. 9	9,9	8978	2009
73	Oderaue	Croustillier 16	15,7	16620	2004
74	Oderaue	Neuküstrinchen 6	7,4	5746	2006
75	Oderaue	Sommerweg 3	35,3	31257	
76	Oderaue	Dorfplatz 16	29,6	32243	2010
77	Oderaue	Neuküstrinchen 55	9,9	10931	2009
78	Prötzel	Sternebecker Str. 2	427,3	33709	2011
79	Prötzel	Schulweg 7D	5,7	4805	2010
80	Prötzel	Wriezener Str. 9 b	91	29521	2010
81	Prötzel	Frankenfelder Weg 11	29	31812	2010
82	Prötzel	An der weißen Brücke 2	3,5	2058	2010
83	Prötzel	An der weißen Brücke 4	3,4	2303	2010
84	Prötzel	Schulweg 1	29,5	29487	2010
85	Prötzel	Siedlerstr. 17	8,3	7079	2009
86	Prötzel	Seestr. 11	5,6	5802	2009
87	Prötzel	Schulweg 7 b	11,9	11944	2010
88	Reichenow-Möglin	Schäferei 8	28,4	28032	2009
89	Reichenow-Möglin	Dorfstraße 7	28,4	30585	2010
90	Reichenow-Möglin	Dorfstraße 7	29,7	33739	2010
91	Reichenow-Möglin	Dorfstraße 7	29	31447	2010
92	Reichenow-Möglin	Ihlower Weg 1A	5,7	3801	2010
93	Reichenow-Möglin	Dorf	29,2	34021	2010
94	Reichenow-Möglin	Ihlower Weg 2	8,6	3564	2011
95	Reichenow-Möglin	Neue Dorfstr. 5	25,8	23534	2009
96	Reichenow-Möglin	Rosenwinkel 8	24,4	25156	2010
97	Reichenow-Möglin	Neue Dorfstr. 5	16,1	223	2011
98	Reichenow-Möglin	Dorfstr. 27	8,8	8316	2007
Summe			**3.654**	**2.905.176**	

Tabelle 13-43 Bestand Solaranlagen Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Energiekonzepte Brandenburg, 2011)

Amt / Gemeinde	Leistung [kW]	Jahresarbeit [kWh]
Stadt Wriezen	1.757	1.309.705
Stadt Bad Freienwalde (Oder)	617	502.201
Amt Falkenberg-Höhe	476	387.288
Amt Barnim-Oderbruch	3.654	2.905.176
Summe	**6.504**	**5.104.370**

Tabelle 13-44 Kommunale Wertschöpfung durch Hebung des PV-Potenzials (IÖW, 2010 und seecon, 2012)

Wertschöpfungsschritt	Nach-Steuer-gewinn [1.000 €]	Beschäf-tigungs-kosten (netto) [1.000 €]	Gewerbe-steuer (netto) [1.000 €]	Gemeinde-anteil Einkommens-steuer [1.000 €]	Kommunal-steuern gesamt [1.000 €]	Wert-schöpfung gesamt [1.000 €]
einmalige Effekte						
Investition	2.034	5.900	348	348	696	8.630
Planung, Installation, etc.	1.315	7.824	224	417	641	9.780
jährliche Effekte						
Technische Betriebsführung	412	453	41	41	82	948
Betreibergesellschaft	3.390	366	550	137	687	4.443
Summe	**7.151**	**14.544**	**1.164**	**944**	**2.107**	**23.802**
jährliche Effekte über 20a						
Technische Betriebsführung	8.452	8.823	948	577	1.525	18.800
Betreibergesellschaft	67.842	7.513	10.948	2.565	13.513	88.868
Summe über 20 Jahre	**76.293**	**16.335**	**11.896**	**3.142**	**15.039**	**107.667**

13.2.4.2 Biomasse

Tabelle 13-45 Bestand Biomasseanlagen in der Region Niederoderbruch-Oberbarnim (Energiekonzepte Brandenburg, 2012)

Amt / Gemeinde	Leistung in kW_{el}	Jahresarbeit in kWh
Stadt Wriezen	3.232	19.957.600
Stadt Bad Freienwalde (Oder)	1.700	10.497.500
Amt Falkenberg-Höhe	1026	6.335.550
Amt Barnim-Oderbruch	1.074	6.631.950
Summe	**7.032**	**43.422.600**

Tabelle 13-46 Kommunale Wertschöpfung durch eine Biogaskleinanlagen (IÖW, 2010 und seecon, 2012)

Wertschöpfungsschritt	Nach-Steuer-gewinn [1.000 €]	Beschäf-tigungs-kosten (netto) [1.000 €]	Gewerbe-steuer (netto) [1.000 €]	Gemeinde-anteil Einkommens-steuer [1.000 €]	Kommunal-steuern gesamt [1.000 €]	Wert-schöpfung gesamt [1.000 €]
einmalige Effekte						
Anlagenkomponenten	19	106	3	6	9	134
Planung, Installation, etc.	40	66	2	4	5	111
jährliche Effekte						
Betriebskosten	5	23	1	1	2	30
Betreibergesellschaft	59	-	5	1	6	65
Summe	**124**	**195**	**11**	**11**	**22**	**340**
jährliche Effekte über 20a						
Betriebskosten	101	464	17	16	33	597
Betreibergesellschaft	1.185	0	103	19	121	1.306
Summe über 20 Jahre	**1.345**	**635**	**125**	**44**	**168**	**2.148**

13.2.4.3 Windenergie

Tabelle 13-47 Bestand Windenergieanlagen Region Niederoderbruch-Oberbarnim (50Hertz Transmission GmbH, 2011)

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
1	Schulzendorf, Marienberg	Schulzendorf, Flur 1/ 20	600	779.234	1996
2	Falkenberg OT Kruge/Gersdorf	Flur 1/ Flst. 264	2.000	3.109.020	2006
3	Frankenfelde	Frankenfelde, Flur 3/ 54	2.000	4.031.184	2007
4	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 3/ 174	2.000	3.312.356	2005
5	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 48	2.000	2.191.585	2001
6	Lüdersdorf	Schulzendorf, Flur 1, Flst.22	2.000	2.631.527	2002
7	Frankenfelde	Frankenfelde, Flur 3/ 58	2.000	4.031.184	2007
8	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 1/ 1	1.500	3.330.560	2004
9	Falkenberg OT Kruge/Gersdorf	Flur 1/ Flst. 489	2.000	3.109.020	2006
10	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.34	2.000	2.631.527	2002
11	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 203	2.000	3.619.860	2005
12	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 52	2.000	3.772.388	2006
13	Wriezener Höhe	Haselberg, Fl 3, Flst. 284/285	2.000	3.772.388	2006
14	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 141	2.000	2.191.585	2001
15	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 199/3	2.000	3.619.860	2006
16	Falkenberg OT Kruge/Gersdorf	Flur 1/ Flst. 260	2.000	3.109.020	2006
17	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 32	1.750	1.917.636	2005
18	Höhenland OT Wösickendorf	Fl.1 Flst.220	2.000	12.007.844	2009
19	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 59	2.000	3.772.388	2005
20	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd, Fl 9, Flst. 38	2.000	2.631.527	2002
21	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 97	1.650	1.808.057	2001
22	Wriezener Höhe	Schulzendorf, Flur 1, Flst. 13	2.000	3.329.635	2005
23	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 168	1.650	1.808.057	2001
24	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 39	2.000	2.191.585	2001
25	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 3/ 168	2.000	3.356.431	2005
26	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd, Fl 8, Flst. 24	2.000	2.631.527	2002
27	Schulzendorf, Marienberg	Schulzendorf, Flur 1/ 216	660	922.475	1999
28	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 168	1.650	1.808.057	2001
29	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 63	2.000	3.329.635	2005
30	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 46	2.000	2.936.468	2006
31	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 6/ 97	1.650	1.808.057	2001
32	Höhenland OT Wösickendorf	Fl.1 Flst.221	2.000	12.007.844	2009
33	Frankenfelde	Lüdersdorf, Flur 9/ 3	2.000	4.031.184	2007
34	Prötzel	Prötzel, Flur 20 Flst. 146	2.000	2.975.542	2008
35	Falkenberg OT Kruge/Gersdorf	Flur 1/ Flst. 254	2.000	3.109.020	2006
36	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 1/ 2/1	1.500	3.330.560	2004
37	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.42	2.000	2.665.671	2001
38	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 2/ 3	2.000	3.356.431	2005
39	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 2/ 25	2.000	3.356.431	2005
40	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 68	1.500	3.330.560	2003
41	Wriezener Höhe	Haselberg, Flur 3, Flst. 276	2.000	3.112.880	2006
42	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 135	2.000	2.975.542	2006
43	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 141	2.000	3.053.581	2006
44	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.40	2.000	2.631.527	2002
45	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 3/ 207	2.000	3.619.860	2005
46	Wriezener Höhe	Haselberg, Flur 3, Flst. 288	2.000	3.112.880	2006

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
47	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 217	2.000	3.619.860	2005
48	Höhenland OT Wösickendorf	Fl.1 Flst.224	2.000	12.007.844	2009
49	Altreetz OT Altwustrow	Altwustrow, Flur 1/ 158	1.300	1.811.158	2002
50	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 13	2.000	3.772.388	2006
51	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 32	2.000	2.921.851	2003
52	Wriezen OT Thöringswerder	Thöringswerder, Flst. 253	600	488.147	1998
53	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 10/ 18	2.000	2.191.585	2001
54	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 154	2.000	2.191.585	2001
55	Wriezen OT Thöringswerder	Eichwerder, Flur 2/ 274	600	590.164	2002
56	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 138	2.000	2.975.542	2006
57	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 53	1.650	1.808.057	2001
58	Wriezener Höhe	Schulzendorf, Flur 1, Flst. 13	2.000	3.329.635	2005
59	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 116	2.000	2.191.585	2001
60	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 204	2.000	3.619.860	2006
61	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 152	2.000	2.936.468	2006
62	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 13	2.000	3.772.388	2006
63	Heckelberg	Heckelberg, Flur 2/ 124	600	894.397	1997
64	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 6/ 84	850	931.423	2004
65	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 2/ 17	2.000	3.356.431	2005
66	Kruge	Fl.1 Flst.270	2.000	6.560.487	2009
67	Wriezener Höhe	Haselberg,Flur 3,Flst.280/281	2.000	3.112.880	2006
68	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 25	1.500	3.330.560	2004
69	Höhenland OT Wösickendorf	Fl.1 Flst.210	2.000	12.007.844	2009
70	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 27	1.500	3.330.560	2004
71	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 131	2.000	2.975.542	2006
72	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 18	1.500	3.330.560	2003
73	Prötzel	Prötzel, Flur 20 Flst. 145	2.000	3.053.581	2008
74	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 170	1.650	1.808.057	2001
75	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 4/ 19	2.000	3.619.860	2006
76	Wriezener Höhe	Frankenfelde, Flur 3, Flst. 62	2.000	3.772.388	2006
77	Freudenberg	Freudenberg, Flur 3/ 175	460	722.890	1999
78	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.30	2.000	2.631.527	2002
79	Bliesdorf	Alttrebbin, Flur 1/ 91	2.000	2.191.585	2004
80	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.36	2.000	2.631.527	2002
81	Bliesdorf	Alttrebbin, Flur 1/ 7	2.000	2.191.585	2004
82	Freudenberg	Freudenberg, Flur 3/ 175	460	722.890	1999
83	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd., Fl 9, Flst.32	2.000	2.631.527	2002
84	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 68	1.500	3.330.560	2004
85	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 6/ 103	1.650	1.808.057	2001
86	Wriezen OT Thöringswerder	Eichwerder, Flur 2/ 279	600	488.147	1998
87	Freudenberg / Beiersdorf	Freudenberg, Flur 4/ 3	2.000	3.619.860	2005
88	Wriezen OT Thöringswerder	Eichwerder, Flur 2/ 273	600	590.164	2001
89	Kruge	Fl.1 Flst.270	2.000	6.560.487	2009
90	Lüdersdorf	Lüdersd./Biesd, Fl 8, Flst. 26	2.000	2.631.527	2002
91	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 148/2	1.750	1.917.636	2004
93	Prötzel	Prötzel, Flur 20/ 40	2.000	2.975.542	2006
94	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 199/3	2.000	3.619.860	2006
95	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 111	1.650	1.808.057	2001
96	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 111	1.650	1.808.057	2001
97	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 2/ 20	1.500	3.330.560	2004
98	Lüdersdorf	Lüdersdorf, Flur 1/ 2/2	1.500	3.330.560	2004
99	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 2/ 38	2.000	2.191.585	2001
100	Freudenberg / Beiersdorf	Beiersdorf, Flur 4/ 209	2.000	3.619.860	2005

Nr.	Ort/ Gemarkung	Straße/ Flurstück	installierte Leistung [kW]	eingespeiste Elektroenergie [kWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
101	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 166	850	931.423	2004
102	Frankenfelde	Frankenfelde, Flur 3/ 57	2.000	4.031.184	2007
103	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 118	2.000	2.191.585	2001
104	Bliesdorf	Bliesdorf, Flur 1/ 99	1.650	1.808.057	2001
	Summe		**183.680**	**324.572.564**	

Tabelle 13-48 Kommunale Wertschöpfungdurch Hebung des Windenergiepotenzials (IÖW, 2010 und seecon, 2012)

Wertschöpfungsschritt	Nach-Steuer-gewinn [1.000 €]	Beschäf-tigungs-kosten (netto) [1.000 €]	Gewerbe-steuer (netto) [1.000 €]	Gemeinde-anteil Einkommens-steuer [1.000 €]	Kommu-nal-steuern gesamt [1.000 €]	Wert-schöpfung gesamt [1.000 €]
einmalige Effekte						
Anlagenkomponenten	853	2.350	140	126	266	3.469
Planung, Installation, etc.	783	5.581	98	294	392	6.756
jährliche Effekte						
Betriebskosten	1.343	783	112	112	224	2.350
Betreibergesellschaft	2.546	392	392	98	490	3.427
Summe	**5.525**	**9.106**	**741**	**629**	**1.371**	**16.002**
jährliche Effekte über 20a						
Betriebskosten	25.849	14.771	1.567	1.231	2.797	43.417
Betreibergesellschaft	51.110	8.225	8.225	2.154	10.379	69.713
Summe über 20 Jahre	**78.595**	**30.926**	**10.029**	**3.805**	**13.833**	**123.354**

13.2.4.4 Umweltwärme

Tabelle 13-49 Potenzial Umweltwärme 2025 (seecon, 2012)

Pos.	Einheit	Wert
Anteil an der Wärmeproduktion 2025 (Annahme)	%	10
Erzeugte Wärmemenge (Endenergie)	MWh/a	18.830
Durchschnittl. Leistungszahl (Annahme)		3,7
Eingesetzte Elektroenergie	MWh/a	5.089
Genutzte Umweltwärme	MWh/a	13.741
Emissionen spezif. 2025 (Annahme)	g_{CO2}/kWh	250
Emissionen WP-Elt ges. 2025	t/a	1.272
Eingesparte Emissionen Wärme 2025	t/a	4.509
Differenz (Elt-Wärme)	t/a	3.237

13.3 Vor-Ort-Termine der seecon Ingenieure und DSK

Institution/Gremium (Zahl beteiligter Personen)	Art des Kontaktes	Datum
Amt Barnim-Oderbruch (2)	Telefoninterview (Recherche)	06.08.2012
Amt Falkenberg-Höhe (2)	Telefoninterview (Recherche)	06.08.2012
Stadt Bad Freienwalde (2)	Telefoninterview (Recherche)	09.08.2012
Stadt Wriezen (2)	Telefoninterview (Recherche)	13.08.2012
1. Treffen Lenkungsgruppe (10)	Vorstellung Konzeptstand	23.08.2012
Treffen KWW GmbH, Hr. Fahl (2)	Rahmendaten Fernwärme	23.08.2012
1. Treffen AG „Wohnen – private Gebäude“	Vorstellung Konzept	22.11.2012
Stadt- und Ämterübergreifend	1. Ausschusssitzung	27.11.2012
2. Treffen Lenkungsgruppe	Leitbild, Maßnahmenkatalog	27.11.2012
Bürgerveranstaltung	Vorstellung Konzept	06.12.2012
2. Treffen AG „Wohnen – private Gebäude“	Maßnahmenbesprechung	17.12.2012
Stadt- und Ämterübergreifend	2. Ausschusssitzung	14.02.2013
3. Treffen Lenkungsgruppe	Besprechung	24.02.2013
4. Treffen Lenkungsgruppe	Besprechung	06.05.2013

13.4 Quellenverzeichnis

Abfallbilanz Landkreis Märkisch Oderland, 2011

Bad Freienwalde (Oder) 2012, www. bad-freienwalde.de

Barnimer Busgesellschaft mbH, www.bbg-eberswalde.de, 2012

BAUWERT Grundstücks-, Verwaltungs- und Baubetreuungsgesellschaft mbH,BAUWERT, 2012, Persönliche Mitteilung

Betreiber Hochspannungsnetz - 50Hertz Transmission GmbH, 2012

Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030, Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg, Hrsg.: Landesamt für Bauen und Verkehr, 2010

Bund der Energieverbraucher, www.energieverbraucher.de, 2012

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU, 2010, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BMWi (Hrsg.), 2010, Energiekosten in Deutschland - Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich

BMU 2012, Klimaschutzinitiative, http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de (05.02.2013)

Bundesverbands des Schornsteinfegerhandwerks, www.schornsteinfeger.de, 2012

Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Ost, 2012

BWE-Marktübersicht spezial, Kleinwindradanlagen, 2011, S.36

Destatis, 2012, Gebiet und Bevölkerung, http://www.statistik-portal.de/Statistik-portal/de_jb01_jahrtab1.asp (23.07.2012)

Destatis, 2012, „Verkehr aktuell 10/2012“ und „Bevölkerung und Erwerbstätigkeit“ Juli 2012

Deutscher Mieterbund e. V., 5/2009, Teure Energie – Verbrauch und Kosten senken, Mieter Zeitung, Berlin

Deutsches Institut für Urbanistik difu, 1997, Klimaschutz in Kommunen, Berlin

Die Tageszeitung taz, 2009, 2,9 Kilo CO_2 für einen schnellen Imbiss, 12.11.2009, Berlin

ECOSPEED, 2012, ECORegion Benutzerhandbuch, Deutschland, Dokumentversion 2.1.0002

eeMaxx Energy Systems GmbH, 2012

Energiekonzepte Brandenburg, http://kartendienst.energiekonzepte-brandenburg.de, 2012

Entsorgungsbetrieb Märkisch-Oderland (EMO), 2012

E.ON edis AG, 2012

EWE Energie AG, 2012

Geobasis Berlin-Brandenburg - Brandenburg Viewer, www.geobasis-bb.de, 2012

Gemeinde Bad Freienwalde www.gemeinde.bad-freienwalde.de, 2012

Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Bad Freienwalde e.G, GWG, 2012, Persönliche Mitteilung

Großwäscherei GmbH Bad Freienwalde 2013, E-Mail-Korrespondenz.

Grundstücksmarktbericht für das Land Brandenburg 2011, Auszug –Zusammenfassung, Hrsg.: Oberster Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg, 2012

HAGEBA, 2012, Persönliche Mitteilung

Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung, Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, 2010

Kommunale Wärmeversorgung Wriezen (KWVW), 2012

Kraftfahrt-Bundesamt, KBA, Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, 1. Januar 2011

Landesamt für Bau und Verkehr, LBV, 2010,Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030, Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg

Landesamt für Bau und Verkehr, LBV, 2009, Mittelbereichsprofil Bad Freienwalde (Oder) 2010,http://www.lbv.brandenburg.de/dateien/stadt_wohnen/rB_mbpr_Bad_Freienwalde.pdf, 05.02.2013

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, LUGV, 2010, Auswertung regionaler Klimamodelle für das Land Brandenburg

Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B), 15. Mai 2009

Landesregierung Brandenburg, 2012, Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg

Le Monde diplomatique, 2009, Atlas der Globalisierung, Paris

Märkische Allgemein, MAZ, 24.08.2012, Brandenburgs größte Unternehmen, http://www.maerkischeallgemeine.de/cms/dokumente/10284374_62369/0dd9bda7/Unternehmen_24082012.pdf (09.04.2012)

Märkisch-Oderland, Landkreis, MOL, 2012, Radwegekonzept, Entwurf

Märkisch-Oderland, Landkreis, MOL, 2011, Kommunale Abfallbilanz 2011 des Landkreises Märkisch-Oderland - Auslegeexemplar

Märkische Oderzeitung Online

Märkische Oderzeitung, MOZ, 2012, Falkenberg für Photovoltaik, Hrsg. 01.07.2012

Märkische Oderzeitung, MOZ, 2012, Flächennutzungsplan Gemeinde Höhenland, Hrsg.30.06.2012

Märkische Oderzeitung, MOZ, 2012, Kooperation Eigentümer Windeignungsgebiet Batzlow-Ihlow, Hrsg.16.08.2012

Märkische Oderzeitung, MOZ, 29.07.2009, WoBaGe: Aufwand höher als Nutzen http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/97075 (05.02.2013)

Märkische Oderzeitung, MOZ, 08.11.2012, Trotz Leerstand Existenz sicher, http://www.moz.de/heimat/lokalredaktionen/bad-freienwalde/artikel1/dg/0/1/1053702/, (05.02.2013)

Märkische Oderzeitung, MOZ, 13.06.2012, Grünes Licht für rote Tomaten, http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/1024924, (04.03.2013).

Märkische Oderzeitung, MOZ, 02.02.2012, Frauenquote und Frauentag, http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/1007569, (09.04.2013).

Märkische Oderzeitung, MOZ, 06.10.2010, Neuer Wohnraum für Behinderte, http://www.die-mark-online.de/artikel-ansicht/dg/0/1/262517, (09.04.2013).

Märkische Oderzeitung, MOZ, 27.07.2012, Dreifacher erneuerbarer Energiemix, http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/1031050/, (09.04.2013).

Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Biomassestrategie des Landes Brandenburg, 2010

Ostdeutsche Eisenbahn GmbH, www.odeg.info, 2012

Palmer, Boris, 2009, Eine Gemeinde macht blau, Politik im Klimawandel - das Tübinger Modell, KiWi Verlag

Passivhaus Institut PHI, 2011, Zertifizierung als "Qualitätsgeprüftes Passivhaus", Darmstadt

RAL-ZU 51, 1995, Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnungen e.V., Umweltzeichen. Produktanforderungen. Zeichenanwender und Produkte., Bezug über UBA, Sankt Augustin

Regionaler Planungsgemeinschaft Oderland-Spree, www.rpg-oderland-spree.de, 2012

RENTA AG, 2012, Persönliche Mitteilung

Sächsische Energieagentur, SAENA, 2009, Stromsparbuch

SAENA, 2012, Technologien der Abwärmenutzung

Statistisches Landesamt Brandenburg-Berlin, StaLa, 2012

Stadtwerke Bad Freienwalde, 2012

Stern, Nicholas, 2006, The Economics of Climate Change, Review, London

Straßenverkehrsamt Märkisch-Oderland, 2012

Trink- und Abwasserverband Oderbruch-Barnim (TAVOB), 2012

UBA, 2012, Entwicklung der energiebedingten Emissionen von 1995 bis 2010, http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/document/downloadPrint.do?ident=23241 (23.07.2012)

Umweltbundesamt UBA, 1996, Was Sie schon immer über Auto und Umwelt wissen wollten, Stuttgart

Wasserverband Märkische Schweiz zuständig (WVMS), 2012

Wikipedia – Bad Freienwalde (Oder), www. wikipedia.de, 2012

Wohnungsgenossenschaft 1959 e. G., Meilensteine der Genossenschaft, http://www.wohnungsgenossenschaft-wriezen.de/wir-ueber-uns.html, 05.02.2013

13.5 Glossar

Blockheizkraftwerk BHKW - Anlage zur dezentralen gekoppelten Erzeugung von Wärme und Elektroenergie (KWK) - meist wärmegeführt, aber auch geeignet zur Integration in virtuelle Kraftwerke (Bsp. "ZuhauseKraftwerk“ des Ökostromanbieters Lichtblick); Vorteil sind die hohen Gesamt-Systemwirkungsgrade (bis 90 %)

Endenergieverbrauch - Bedarf an Energie, der direkt beim Endverbraucher anfällt; vorgelagerte Prozessketten bleiben unberücksichtigt

Energiekennzahl - Jährlicher Energiebedarf bezogen auf die Energiebezugsfläche (in kWh/m^{2}a). Als Energiebezugsfläche wird die beheizbare Bruttonutzfläche herangezogen (VDI 3807 – Energieverbrauchskennwerte für Gebäude)

GuD - Gas- (GT) und Dampfturbinen- (DT) Prozesse werden gleichzeitig in GuD-Kraftwerken betrieben, wobei relativ hohe Wirkungsgrade (> 50 %) erzielt werden dadurch, dass die anfallende Abwärme aus dem GT-Prozess in einem sich anschließenden DT-Prozess genutzt wird

Netzparität („grid parity”) - ist erreicht, wenn Solarstrom vom Dach eines Gebäudes so viel kostet wie Strom aus der Steckdose (für Deutschland ca. 2014 erwartet)

Niedrigenergiehaus - Gebäude mit sehr niedrigem Heizenergieverbrauch (40 bis 79 kWh/m^{2}a) infolge hoher Dämmstandards

Ökostrom - stellt heute eine sinnvolle Alternative zum herkömmlichen Strom dar; die Ökostromanbieter sind gelabelt (wie z. B. Lichtblick, EWS Schönau, Greenpeace Energy u. a.); der Wechsel des Stromanbieters hilft, die Strukturen der etablierten Energiewirtschaft aufzubrechen, indem Stromentgelte umgeleitet werden (Definition Ökostrom: TÜV EE01 oder VdTüV 1303, Grüner Strom Label e.V. Silber oder Gold, okpower)

Passivhaus - Gebäude, in dem behagliche Temperaturen sowohl im Winter als auch im Sommer ohne separate Heizungssysteme zu erreichen sind; Heizwärmebedarf < 15 kWh/m^{2}a), Primärenergiebedarf (einschl. Warmwasser u. Haushaltstrom) < 120 kWh/m^{2}a (PHI 2011)

Pedelec - Fahrrad mit unterstützendem elektrischem Hilfsmotor, der mit Elektroenergie aus Akkus gespeist wird

Plusenergiehaus - konsequente Weiterentwicklung und Alternative zum Niedrigenergie- und Passivhaus durch konsequente Nutzung von Sonnenenergie, produzieren jährlich mehr Energie als die Bewohner verbrauchen

Primärenergieverbrauch - Bedarf an Energie unter Einbeziehung aller zur Aufbereitung und Bereitstellung eines Energieträgers notwendigen vorgelagerten Prozessketten

Sektor - Bei der Bilanzierung von Energie und Treibhausgasen wird in folgende Bereiche (= Sektoren) untergliedert: kommunale Einrichtungen, private Haushalte, Wirtschaft (Industrie und GHD), Verkehr

Solarkollektor - Anlage zur Wandlung von solarer Strahlung in nutzbare Wärme, z. B. Warmwasser (Solarthermie)

Solarzelle - Anlage zur direkten Wandlung von solarer Strahlung in Elektroenergie (Photovoltaik)

13.6 Abkürzungsverzeichnis

BA	Bundesagentur für Arbeit
AWO	Arbeiterwohlfart
BH	Bürgerhaus
CH_4	Methan
CO_2	Kohlenstoffdioxid
EKZ	Energiekennzahl
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistungen
GMZ	Gemeindezentrum
GS	Grundschule
HFC	Fluorkohlenwasserstoffe
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
JH	Jugendhaus
JC	Jugendclub
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWW	Kommunale Wärmeversorgung Wriezen
LBV	Landesamt für Bau und Verkehr, Land Brandenburg
LCA	Life Cycle Assessment
MIV	Motorisierter Individualverkehr
N_2O	Lachgas
OBM	Oberbürgermeister
ÖPNV	Öffentlicher Personen Nah Verkehr
PFC	Perfluorcarbone
PUR	Polyurethan
PV	Photovoltaik
SF_6	Schwefelhexafluorid
SV	Stadtverwaltung
THG	Treibhausgas
UNFCCC	Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WE	Wohneinheit
WZ	Wirtschaftszweig

13.7 Abbildungsverzeichnis

Deckblatt: Städte Wriezen und Bad Freienwalde (Oder) sowie Ämter Barnim-Oderbruch und Falkenberg-Höhe

13.8 Tabellenverzeichnis